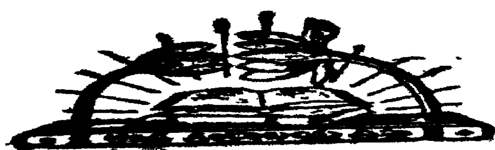
గ్రామ సేవా గ్రంథమాల : ౨౨

చమురు గింజలు



చమురు గింజలు
ఇతర చమురు దినుసులు

కర్త

గోషేటి జోగిరాజు

పరిష్కర్త

తోలేటి కైలాసరావు, బి. యస్‌సి. (అగ్రి.)

సూపరింటెండెంటు – కొబ్బెర పరిశోధనా కేంద్రము, అంబాజీపేట

(చమురు గింజల విభాగము – ఆంధ్రప్రదేశ్ వ్యవసాయశాఖ)

: ప్రకాశకులు :

ఆంధ్ర గ్రంథాలయ ట్రస్టు

పటమటపోస్టు :: విజయవాడ-౬

హక్కులు
ప్రకాశకులవి

రెండవ కూర్పు
1000 ప్రతులు

1963 నవంబరు

సర్వోదయ ప్రెస్,
పటమటలంక.

ఆరు
రూపాయలు

ప్రకాశకుల విజ్ఞప్తి

ఇది గ్రామ సేవా గ్రంథమాలలో 22 వ గ్రంథము. శ్రీ జోగిరాజు గారి వ్యవసాయ విజ్ఞానములో 4 వ సంపుటము. 1963 వ సం॥లో మేము వెలువరించుచున్న రెండవ పుస్తకము. మరి రెండు గ్రంథములు పండ్లు - మూడవ భాగము, జంతు కృషి - మొదటిభాగము విడుదల ద్వారా పూజ్యులు శ్రీ జోగిరాజుగారు మా కప్పగించిన ఈ సంపుటముల ప్రచురణ కార్యమును 1964 సంవత్సరాంతమునకైన పూర్తి చేయుటకై శక్తి కొలది కృషిచేస్తున్నాము. దీనికిగల అవరోధములను దాటుట పూర్తిగ మా వశములో లేనందున ప్రచురణ కార్యములో అంతులేని విలంబన జరుగుచున్నది.

జీవితమంతా అవిరళమగు కృషిచేసి శాస్త్రజ్ఞానమును, దీనికిమించిన అనుభవమును గడించి, తమ కృషి ఫలితమును ఆంధ్ర కైతాంగమున కంద జేయు దీక్షతో ఇరువది సంపుటములలో వ్యవసాయ విజ్ఞానమును సమగ్రముగ తెలుగులో రచించి దీని ప్రచురణ బాధ్యతను మా కప్పగించిన మాననీయులు స్వర్గీయ శ్రీ జోగిరాజుగారికి మొదట మా జోహారుల నర్పించి, కోరినంతనే వారి తపః ఫలితమగు ప్రస్తుత సంపుటమును కాలానుగుణ్యముగ పరిష్కరించి ప్రేమతో మా కందజేయుటయే గాక అచ్చైన పుస్తకమును సాకల్యముగ పరిశీలించి సవరణ పట్టికను సిద్ధపరచి, పీఠికను సహితము వ్రాసి పంపిన సహృదయులు శ్రీ తోలేటి కైలాసరావు గారికి మా మనఃపూర్వకమగు కృతజ్ఞతాభివందనముల నందజేయుచున్నాము.

జోగిరాజుగారి ఆదేశం ప్రకారం దీనిలోని ప్రతిమల బ్లాకులను మాకు సరఫరా చేసిన సోదరులు శ్రీ చెరుకువాడ వెంకటరత్నం, డిట్టకవి వెంకట్రామయ్యగార్లు, అట్టపై చిత్రమును వ్రాసిన మిత్రులు శ్రీ నడిపల్లి శంకర్ గారు, పుస్తకమును శ్రద్ధతో నచ్చువేసిన సర్వోదయప్రెస్ వారు

ఈ సందర్భమున మేము జ్ఞాపకముంచుకొనవలసిన ముఖ్యులు. వీరొక్కొక్కరికీ మా ప్రత్యేకాభినందనలను తెలుపుకొనుచున్నాము.

లోగడ మేము ప్రచురించిన గ్రంథములలో కొన్నిటి ప్రతు లిప్పుడయిపోయినవి. వీటిని సవరించి ప్రచురించుట కేర్పాట్లు చేయుచున్నాము. ఈ కార్యమును నెరవేర్చ వలసిన ప్రవీణు లెక్కువగ ప్రభుత్వోద్యోగములలో నున్నారు. వీ రీ పనిచేయుటకు ప్రస్తుత మమలులోనున్న నిబంధనలు కోరదగినంత సుకరముగ లేవు. అధికాహారోత్పత్తి సాధించుటలో, ఆధునిక వ్యవసాయ విజ్ఞానమును రైతుల కందజేయుట యందిట్టి గ్రంథముల ప్రచురణకు గల ప్రాముఖ్యత నిర్వివాదాంశము. కావున ప్రస్తుత నిబంధనలను సడలించి, దేశహితకరమగు నీ కార్యము నెక్కువ సుకర మొనరించుట మిక్కిలి వాంఛనీయము. ఎపుడో విదేశీయ ప్రభుత్వ మేర్పరచిన ప్రతిబంధాత్మకమైన నియమావళు లీ కాల పరిస్థితుల కనుగుణముగ ప్రభుత్వ మీవరకే మార్చి యుండవలసినది. ఈ విషయమై వ్యవసాయ శాఖామాత్యులు శ్రద్ధవహించి మా పని చురుకుగ జరుగుటకు తోడ్పడగల సుదినమునకై ఆతురతతో ఎదురు చూచుచున్నాము.

ఈ గ్రంథం సవరణ నాటికి మెట్రిక్ కొలతలు అమలు లోనికి రాలేదు. అచ్చు ప్రారంభించి నప్పటి కివి ప్రకటించబడినవి. కాని పాత మానములను అడుగడుగున సవరించుట కవకాశము లేక వాటినే యథాతథముగ ఉంచివేసినాము. మూడవ కూర్పులో నీ మార్పును చేయగలము. ప్రస్తుతానికి పాఠకుల ఉపయోగం కొరకు ముఖ్యమైన పాతమానములకు క్రొత్తమానములను xii వ పుటలో నిచ్చుచున్నాము.

పీఠిక

శ్రీ గోటేటి జోగిరాజు గారీ గ్రంథమును 1943 వ సంవత్సరమున ప్రచురించిరి. తదుపరి యిరువది యేండ్లలో చమురుదినుసుల సాగు, సాంకేతిక సమస్యలకు సంబంధించిన పరిశోధనలకు దేశాభ్యుదయ ప్రణాళికలలో సముచిత స్థాన మీయబడెను. 1946 వ సంవత్సరపు "భారతీయ చమురు గింజల కమిటీ చట్టము నెం. IX" ననుసరించి, 1947 వ సం. 'మే' నెలలో భారతీయ కేంద్ర చమురు విత్తుల కమిటీస్థాపన యిందులకు నాంది యనవచ్చును. యంత్ర సహాయమున నడచు మిల్లులలో తయారగు నూనె మీద యింపీరియల్ మణుగున కొక యణా చొప్పునను, విదేశముల కెగుమతి చేయబడిన చమురు గింజలకు మణుగునకు రెండణాల చొప్పునను సుంకము విధించి యా ధనము నీ కమిటీ కప్పగించిరి. చమురు గింజలతో సంబంధముగల యన్ని వర్గములకు ప్రాతినిధ్యముగల యీ కమిటీ కేంద్రప్రభుత్వపు యజమాయిషీలో నేటివరకు పనిచేయుచున్నది.

ఈ సంస్థ క్రమముగా నభివృద్ధి చెందుచు, రాష్ట్ర ప్రభుత్వములు, విశ్వవిద్యాలయములు, యితర పరిశోధనా సంస్థలతో కలసి పనిచేసి, చమురు దినుసుల పరిశోధనా రంగములన్నింటిలోను మెచ్చదగిన ప్రగతిని సాధించినది. ఆధునిక పరిశోధనా ఫలితముల దృష్ట్యా నీ గ్రంథమును పరిష్కరించి, యథాశక్తి దేశాభ్యుదయ కార్యక్రమములో పాల్గొనుట కవకాశము కల్పించిన శ్రీ పాతూరి నాగభూషణముగారికిని, ఆంధ్ర గ్రంథాలయ ట్రస్టు వారికిని నేనెంతయు కృతజ్ఞుడను.

మనకు స్వాతంత్ర్యము లభించిన పిమ్మటనే, చమురు గింజ లన్నిటిలోను శ్రేష్ఠమగు వంగడముల నుత్పత్తి చేయుట, సేద్యపువిధానమును మెరుగుపరచుట, చమురునుత్పత్తి చేయుట, శుద్ధిపరచుట మొదలుగాగల విషయము లన్నిటి యందును పరిశోధనలు జరుపుటకు రూపొందించబడిన యావద్భారత ప్రణాళికయందంతర్భాగముగా ఆంధ్రప్రదేశ్ లోకూడ చెప్పు కొనదగిన ప్రగతి సాధింపబడినది.

మనరాష్ట్రమున అనంతపురం జిల్లాలోని కదిరి యందును, తెలంగాణమండలి రాజేంద్రనగర్, కరీంనగరులలోను, కృష్ణాజిల్లాలోని మచిలీపట్నం, విశాఖపట్నం జిల్లాలోని యలమంచిలియందును సేద్యపు విధానములు, వంగడముల యుత్పత్తిని గూర్చిన పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. అనంతపురంలోని "చమురు సాంకేతిక సంస్థ" (Oil Technology Institute) చమురుకు సంబంధించిన సాంకేతిక సమస్యల పరిష్కారము నన్వేషించు కేంద్రము. ఎంపుడు వంగడముల నభివృద్ధి చేసి రైతులకు సప్లయి చేయుటకును, తగిన సాంకేతిక సలహాల నిచ్చుటయేగాక, ఆర్థిక సహాయముకూడ చేసి చమురు గింజల యుత్పత్తి నితోధిక మొనర్చు ప్రణాళికలు గూడ యమలులో నున్నవి. రాజేంద్రనగరమున ఆముదపు పరిశోధనా ప్రణాళికా ఫలితముగ నేడు వంగడములు (హెచ్.సి. 1 నుండి హెచ్. సి. 7 వరకు) విడుదల యైనవి. కదిరి, యలమంచిలి యందలి ప్రాంతీయ పరిశోధనా కేంద్రములనుండికూడ యచిరకాలముననే వంగడములు బయలు దేర గలవు.

ఇంతవరకు సాధింపబడిన పరిశోధనా ఫలితాలన్నిటి నొక సాంద్ర సమగ్ర ప్రణాళికగా రైతు లమలుపరచినచో చమురు గింజల యుత్పత్తి యిప్పటికంటె బాగుగ పెరుగగలదనుట నిర్వివాదాంశము. విదేశీ మారకద్రవ్యము నార్జించుటకు బాగుగా తోడ్పడు చమురుగింజల, చమురుల యెగుమతులు వృద్ధిచేయుట యధికోత్పత్తిపై నాధారపడియున్నది. కనుక ప్రస్తుతపు అత్యావసర పరిస్థితి దృష్ట్యా ఇందులకు శక్తివంచన లేకుండ పాటుపడుట వ్యవసాయదారుల, శాస్త్రజ్ఞుల కర్తవ్యమై యున్నది. ఆధునిక పరిశోధనా ఫలితములను రైతులోకమున కందించి, యీ దేశ హితైక కార్యము సుకర మొనరించుట కీగ్రంథము తోడ్పడ గలదని నమ్ముచున్నాను.

ఈ గ్రంథమును పరిష్కరించుటకు తోడ్పడిన ముఖ్యమైన గ్రంథములు 8 వ యనుబంధమున (64 నుండి 80 వరకు) నీయబడెను. ఇవిగాక యితర రిపోర్టులనుండియు, అప్రచురిత పత్రములు, పత్రికలనుండి కూడ కొన్ని వివరములు సేకరింపబడెను. ఆయా గ్రంథకర్తలకును, ఇందు క్రొత్తగా చేర్చబడిన పట్టికలను సేకరించుట యందును, "ప్రూఫ్" కాగితములు సరిచూచుట యందును తోడ్పడిన కుమారి టి. భవానికిని పరిష్కర్త కృతజ్ఞుడు.

తోలేటి కైలాసరావు

పరిష్కర్త

కొబ్బరి పరిశోధనా కేంద్రము

అంబాజీపేట

తూర్పుగోదావరిజిల్లా

10—11—68

మొదటి కూర్పు

పీ ఠి క

ఆంధ్రదేశపు పంటలను గూర్చి నేను ప్రచురింప నుద్యమించిన గ్రంథములలో నిది నాలుగవది. చమురుల నొసగు జాతులను గూర్చి ఇండియా ప్రభుత్వపు కేంద్ర పరిశోధనా స్థానమునందును, చెన్నపురి ప్రభుత్వపు పరిశోధనా స్థానములందును కొంత పరిశోధన యిదివరలో జరిగెను; ఇంకను జరుగు చున్నది. కాని యింతవరకు జరిగిన పరిశోధనా ఫలితముగ, చెన్నపురి ప్రభుత్వపు చమురుగింజల శాస్త్రజ్ఞునిచే వేరుసెనగ రకములనుండి యెంచి తీయబడిన రెండు వంగడములు తప్ప ఆంధ్రదేశమున కనుకూలించు యితర జాతులలోని వంగడము లేవియు క్రొత్తగా బయలుదేరలేదు. సేద్యపు విధానమున నైనను ఉపయుక్తమగు క్రొత్త పద్ధతు లేవియు నంతగా గనిపెట్ట బడినట్లు లేదు. కావున చమురు పంటల సాగు విషయమున గూడ నిదివరకు బుద్ధిమంతులగు కర్షకులచే గడింపబడిన యనుభవమే చాలవరకు శరణ్యముగ నున్నది. ఈ గ్రంథమున కొన్ని ముఖ్య జాతులను గురించి యిట్టి యనుభవ సారమును, పరిశోధనా ఫలితములను సాధ్యమయినంత వరకు జేర్చి కొంత విపులముగ వ్రాయబడెను. మరికొన్ని జాతులను గురించి సంగ్రహ



శ్రీ గోపేటి జోగిరాజుగారు

ముగ దెలుపబడెను. ఆయా జాతుల చమురు గింజలు లేక దినుసుల నుండి చమురులను దీయు విధానములను గూర్చియు, ఆయా చమురుల యొక్కయు, చమురును దీయగా మిగులు పిణ్యాకములు మొదలగువాని యొక్కయు ఉపయోగములను గూర్చియు కర్షకులును, పారిశ్రామికులును తెలిసికొనదగు పెక్కు విషయములు కూడ తెలుపబడెను.

ఈ గ్రంథమును రచించుటకు తోడ్పడిన గ్రంథములును, వ్యాసములును ఆరవ యనుబంధమున బేర్కొనబడెను. మూలమున నచటచట పంక్తులలో కొంచెమెగువగ గానవగు చిన్న యంకె లచట దెలుపబడిన విషయమున కాధారభూతమయిన గ్రంథపు లేక వ్యాసపు వరుస సంఖ్యను సూచించును.

గోటేటి జోగిరాజు
గ్రంథకర్త

స్వయంపోషక కృష్యాశ్రమం
కొంచెవరం
14-4-1943

విషయసూచిక

పటములపట్టిక

గమనిక

ఈ గ్రంథములో తరచుగ వచ్చు కొన్ని పాత మానములకు నేడు మనదేశమందమలులోనున్న మెట్రిక్ తూకములను పాఠకుల ఉపయోగం నిమిత్తం దిగువనిచ్చుచున్నాము. అవసరమైన తావులలో పాత మానములను మెట్రిక్ మానములలోనికి మార్చుకొనుటకీ పట్టిక కొంతవర కుపయోగించును. ప్రభుత్వము, కొందరు ప్రచురణకర్తలు వెలువరించిన జంత్రీల సహాయముతోకూడ యీ పనిని సులువుగ నిర్వహించవచ్చును.

1 చదరపు మైలు	=	2.59 చదరపు మీటర్లు
1 ఎకరము	=	0.40 హెక్టేరు
1 సెంటు	=	40.66 చదరపు మీటర్లు
1 చదరపు గజము	=	0.84 చదరపు మీటరు
1 మైలు	=	1.61 కిలోమీటర్లు
1 గజము	=	0.91 మీటరు
1 అడుగు	=	30.48 సెంటిమీటర్లు
1 అంగుళము	=	25.40 మిల్లిమీటర్లు
1 టన్ను	=	1.02 మెట్రిక్ టన్ను
1 హండ్రెడు వెయిటు	=	0.51 క్వింటాల్
1 మణుగు	=	0.37 ,,
1 శేరు	—	0.93 కిలోగ్రాము
1 పౌను	=	0.45 ,,
1 తులము	=	11.66 గ్రాములు
1 గాలను	=	4.45 లీటర్లు

సవరణల పట్టిక*

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
2	4	విటమిను ఎ. ను	విటమిను 'ఎ' ను
3	19	బాగమును	భాగమును
6	11	ఉ. గులాబీ, అత్తరువు	ఉ. గులాబీ అత్తరువు
7	4	(Vegetable-	(Vegetable
	18	గాననగును.	గాననగును.*
	21	రషియాలోను	రష్యాలోను

కడపట చేర్చవలసిన ఫుట్ నోటు :-

* కొన్ని ముఖ్యమైన చమురుల భౌతిక, రసాయనిక గుణములను దెలుపు అంకెలు I-ఊ అనుబంధమున గాననగును.

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
8	5	Phillippinensis	Philippinensis
	8	బహుళా	బహుళః
	11	అలివ్,	ఆలివ్,
	22	రషియా, బల్గేరియా,	రష్యా, బల్గేరియా
9	15	వేరుశెనగ	వేరుసెనగ
10 (2 వ కలము)			
	7	వేరుశెనగ	వేరుసెనగ
(4 వ కలము)			
	12		13,632
(5 వ కలము)			
	7	1715	1745
11 (2 వ కలము)			
	4	palm)	fruit)
ఫుట్ నోటు 4			
	15	cil seeds	oilseeds

---

* చదువరు లీ గ్రంథమును జదువ నారంభించకముందే ఈ పట్టికయందు సూచించిన సవరణలను ఆయా పుటలందు సరిచేసుకొనదగును.

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
12	4	తరువాతి పట్టికను కొట్టి వేయవలెను.	
	16	వేరుశనగ	వేరుసెనగ
	25	productions.	production.
	27	Centrol	Central
12(అ)	2 వ పంక్తి దిగువ పట్టిక లోని మొదటి కలములో 'రాష్ట్రము' అనుమాటను చేర్చవలెను.		
13	10	211 మిలి	218 మిలి
14	3	Padalinae.	Pedaliaceae.
15	5	నైఋతి బాగము	నైఋతి భాగము
	10	ఇంతవరకును	ఇంతవరకు
	18	సుడాన్,	సూడాన్,
18	22	1382	1332
	25	87,895	87,955
	27	6,25,900	7,25,900
19	6	"సెసెమమ్."	"సెసెమమ్"
	10	బగ్గసట్టి మొక్క	బగ్గపట్టి మొక్క—తప్ప
26	5	ముం దొలకరిలో	ముందొలకరిలో
28	8	రం గుండును.	రంగుండును.
29	14	తీర్చుటకు ఇటీవల	తీర్చుట కిటీవల
	18	రము	రములు
	18 వ పంక్తికి దిగువ "సాగునకు దగిన పరిస్థితులు" శీర్షికను చేర్చవలెను.		
30 (8వ కలము)			
	8	5 0	500
(9వ కలము)			
	7	0	50
35	22	యిట్టి	నిట్టి
39	14	పైని దున్న	పైన దున్న
42	6	):-	: Pyralidae) :-
	15	-Acher-	-Achero-
	16	notia Styx) :-	ntia styx : Sphingidae) :-

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
42	24	)-	: Cecidomyidae) :-
43	24	:-	(Phyllody) :-
44	18	) వలన	)Bemisia tabaci వలన
	24	colloto trichum	-Colletotrichum
45	1	wilt Fusarium Vasinfectum).	wilt-Fusarium vasinfectum),
	2	Rot Macrophomia	Rot-Macrophomi-na
	3	Rhizoctinia	Rhizoctonia
	4	Bligert)	Blight)
46	5	శుభ్రపరుచ	శుభ్రపరచ
	14	గింజలు వరకు	గింజల వరకు
48	3	28 వ పుట	(2 వ కూర్పు) 28 వ పుట
49	8	తీయుటకున్న	తీయుటకును,
	9	విత్తుటకున్న	విత్తుటకును
	10	మాహారముగను	మాహారముగను,
	11	మిగతాది	మిగిలినది
	12	) గాను	) గను
51	17	గర్భణి స్త్రీలకును,	గర్భిణి స్త్రీలకును,
52	8	సోయఅనుమ	సోయ అనుము
53	1, 2	గృహాముల	గ్రహాముల
	3	పులుసు భక్ష్యములలో	పులుసులోను, భక్ష్యములలోను
	15	Pyerethrin	Pyrethrin)
	16	Synergist icac-tion)	Synergistic action)
57	9	(Unsaponliable	(Unsaponfiable
	24	Prepertis of sovent	Properties of solvent
	25	extracted oil	extracted

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
58	6	నుడకబెట్టుటకును	నుడుకబెట్టుటకును
59	9	(Arahis)	(Arachis)
	10	(specio)	(species)
	19	ద్వీవములకును	ద్వీపములకును
61	11	యకరములనియు,	యెకరములనియు,
	14	నియు యిందు	నియు, నిందు
64	1	ఫ్రెంచి,	ఫ్రెంచి
	2	నైజీరియా	నైజీరియా,
67	16	చివర చేర్చవలసినది :- రాజేంద్రనగరములో గుత్తి రకములతో జరిపిన యొక పరిశోధనలో, దూరపు కణుపులుగల రకములకంటె దగ్గర కణుపులుగల రకములు వరపుకోర్చుకొనునని తేలెను. (కాని యీ లక్షణమున తారతమ్యమును గణించునపుడు గుత్తి రకములను గుత్తి రకములతోనే పోల్చవలెనుగాని ప్రాకుడురకములతో పోల్చరాదు.)	
68	16, 17	(Ground-nut)	'గ్రౌండ్ నట్'
69	11	నుండున్య	నుండును.
	19	సంఖ.	సంఖ్య
70	4	డోల	డోల్ల
	5	యిందు	ఇందు
	8	కొంతవరకు,	కొంతవరకు
	9	బట్టి యున్నను	బట్టియు నున్నను
	13	మించు మించు	మించుమించు
	14	”	”
71	12	గింజలు	
72	3	శాస్త్రజునిచే	శాస్త్రజ్ఞునిచే
	4	భూమలోనికి	భూమిలోనికి
73	3	గకములు. ఇందు	రకములందు
	9	(Trailing)	(Trailing).
	11	పేరుకొనగ	వేరుకొనగ
74	15	2-25%	2-2.5%
75	10	రాజధాని యందంతటను	రాష్ట్రమందంతటను

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
76	14,15	(మహారాష్ట్రము), బొంబాయి,	బొంబాయి (మహారాష్ట్రము),
	23	3500'	3500 అ.
77	(6 వ కలం)		
	1	C. C.	ఘ. సెం.
78	5	బాగ మందే	భాగమందే
79	22	నల్లనేలలోకూడ	నల్లనేలలలోకూడ
80	2	ఈ రాజధానిలో	ఈ రాష్ట్రములో
	16	కృష్ణరేవడినేల్లలో	కృష్ణరేవడి నేలలలో
82	4	సారాంశమే దిగువ	సారాంశ మీదిగువ
	9	, (Distribution)	(Distribution)
84	16	రెండును కలిపి కాని	రెంటెని కలిపిగాని
85	4	మాగాణీ	మాగాణి
	16	వేరుసెనగ,	వేరుసెనగ
87	15	భూమినుండి,	భూమినుండి
	16	పొటాష్	పొటాష్‌ను
88	3	, (లేక కంపోస్టు),	లేక కంపోస్టు,
	6	354)	35 పౌ.)
	8	(లేక కంపోస్టు)	లేక కంపోస్టు
	10	=15, 30, 50)	=15, 30, 50) వేయవలెను.
	13	75 – 100	(75 – 100
	14	జిప్సం.	జిప్సం.)
91	23	తీనివేసినను	తీసివేసినను
92	11	ఉండుటచే	నుండుటచే
93	19	ఉండును.	పౌనులుండును.
94	11	తోలవలెకు.	తోలవలెను.
95	2	ఆమ్లమ్మున్న ౦ ఆమ్లమ్ము	ఆమ్లమును లేక ఆమ్లమును
	6,	మొలకెత్తుట,	మొలకెత్తుట
97	12	యొన్నదగసంత	యొన్నదగినంత
	22	యొక్క	(Arctiidae) యొక్క
98	10	పెటును.	పెట్టును.

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
101	11	వెలుగులు	కన్నములు
102	20	పారాథియాన్	పారాథయాన్
103	11	విశాఖపట్నం జిల్లాలోని	ఉత్తరాంధ్రములోని
	12	నిటీవల	20సంవత్సరములకుపూర్వము
104	1	chatleytes)	chaleytes)
	4	హాని	హానిని
	8	హారికన్	'హరికేన్'
	14	indicus)	indicus).
105	15	botaticola)	batuticola)
106	6	జంతువుల	ప్రాణుల
108	,,	దినకూలి	రోజుకూలి
	18	ఎ ట్లియినను	ఎట్లయినను
	21	వెతకి	వెదకి
109	15	బాగములను	భాగములను
116	4	1 8 24.25 అంకెలు 'వెనుకపుటనుండి' అనుమతుల కెదురుగా నుండవలెను.	
	26	కరాదాయము	నికరాదాయము
119	22, 23	ఒంట్లు(Units)ఉంటును.	ఒంట్లుం(Units)డును.
	23	పరిమతి	పరిమితి
129	6	స. వె.	స. వై.
130	22	76%	7.6%
134	6	54	84
137	5	నీస	నీట
139	4, 6, 12	,,	,,
146	21	యింజన్	యింజన్,
150	1	వై	పై
151	2వ పేరాను ముందు పేరాతో కలుపవలెను.		
	13	పెట్టును.	పట్టును.
152	10	$\frac{1}{3}$-1	$\frac{1}{3} \times 1$
	11	వెసవ్వుగల	నివవ్వులుగల
157	9	అసిటేట్	అసిటోన్
	20	(Soponification	(Saponification)

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
160	4	ప్రపంచపు	ప్రపంచము
162	(చివరి కలం)		
	12	5463	489
163	10	రాజస్థాన్ 627	రాజస్థాన్ 626
166	24	Sarsan	Sarson
	19	(Lipnphis	(Lipaphis
171	4	Sarason)	Sarson)
175	12	ఉరూగ్వే	ఉరుగ్వే
	(చివరికలం)		
	చివరిపంక్తి	495	404
176	(పట్టిక 3వ కలం)		
	చివరిపంక్తి	398	376
	24	25 వేల	75 వేల
	(4 వ కలం)		
	4	80	280
	5	3 2	322
	8	51	151
	చివరిపంక్తి	24	246
179	17	(నార రకములు)	నార రకములు
192	6	యు-10	యమ్-10
196	21	నుండును.	నుండును.*

ఫుట్‌నోటు (చేర్చవలెను) *తారతమ్యగరిమ 0.98 యున్న అయొడిన్ విలువ 126-134 న్న యుండును.

197	7	చున్నది.	చున్నది.*

ఫుట్‌నోటు (చేర్చవలెను) *1951సం. నాటికి ఒరిస్సానుండి 7,000-10,000 టన్నుల గింజలు విశాఖపట్నం జిల్లాలోనికి దిగుమతియై యుంచు మించిదియంతయు విదేశముల కెగుమతి యగుచుండెను. (80-90% ఫ్రాన్సునకు) అచట నిది సబ్బులు చేయుటకును, 'క్యూటెక్సు' (Cutex) వంటి సౌందర్య

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
			పోషక ద్రవ్యముల తయారీకిని యుపయోగింపబడు చున్నదట. 82
199	1	ఆయాజిలాల	ఆయా జిల్లాల
	పట్టికకు దిగువ చేర్చవలసిన మాటలు:		పై పట్టికను బట్టి, యీ సస్యపు సాగు ఆదిలాబాదు తప్ప యించుమించు అన్ని జిల్లాలలోను తగ్గుముఖమున నున్నట్లే కన్పించుచున్నది. మొత్తపు విస్తీర్ణములో సుమారు 3% మాత్రమే రాయలసీమయందును, మిగిలిన 97% తెలంగాణమందును కలదు.
205	19	రాజధాని	రాష్ట్రము
210	5	గ్రంథమున	అను గ్రంథమున
212	12	తగియుండును.	తగియుండును.*
	22	బడుచున్నది.	బడుచున్నది.†
	23	. పుటలోని	1 - ఊ అనుబంధపు
	ఫుట్ నోట్లు (చేర్చవలెను)		*ఈనూనె 'కొలెస్ట్రిరాల్' పాలు రక్తమందు తగ్గించు గుణముండుటవలన రక్తపు యొత్తిడి (High blood pressure) వ్యాధిగలవారికి మిక్కిలి యనుకూలమని భావింపబడుచున్నది. †పశ్చిమదేశము లిందుకొరకే యీనూనెను వినియోగించు చున్నవి.
213	11	తయారగును.	తయారగును.*
	ఫుట్ నోటు (చేర్చవలెను)		*ఉత్తర హిందూస్థానమున 'అఫ్రిడీ' మైనపు గుడ్డ (Afridi wax cloth)నిట్లే తయారుచేయుదురు. 82
214	12	ట్రిమెన్,	ట్రిమెన్,
217	పట్టిక చివరికలం 10	2 04	204
222	35వ పటము దిగువ	ఆముసపుకాయ	ఆముదపుకాయ
	36వ పటము దిగువ		ఆముదపు గింజలు

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు

225(అ) పట్టికలో చేయవలసిన మార్పులు :

(గింజలరంగు కలములో)—

గౌరవర్ణం (Reddish brown)

(చివరికలములో ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు ఎదురుగ) —

49 నుండి చివరి 48 వరకు అంకెలకు కలిపి — Spiny (కాయలపై "ముండ్లుం"డును) అని వ్రాయవలెను.

(ఉత్తరప్రదేశ్‌కు ఎదురుగ) —

డిటోకు బదులు 'మే - జూన్' చేర్చవలెను.

బూడిదరంగు (Grey) కొట్టివేయవలెను.

బొంబాయి (మహారాష్ట్రము)కు ఎదురుగ —

'బూడిద' కు తోడు 'రంగు (Gray)' మాటలు చేర్చవలెను.

283	7	piller - janata ను.	pillar- janata) ను,
	8	caterpiller	caterpillar.
	9	(Caster caterpiller -	(Castor caterpillar -
	10	(Caster	(Castor
	11	Dichrosis	Dichrocrosis
	21	piller	pillar
284	20	(Caster	(Castor
	21	lenrodes	leurodes
	22	flarescens-	flavescens-
	24	nichidae.	nychidae.
235	14	(2) బోర్డోమిశ్రమం	(2) బోర్డోమిశ్రణము
	16	sova	sora
246	15	'ఫినెల్స్'	'ఫినైల్స్'
248	1	వైద్యమునకుయో	వైద్యమున కుసగా
261	7	Gossipium	Gossypium

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
252	1	గింజలుపైన	గింజలపైన
257	2	లినోలికామ్ల	లినోలినికామ్ల
257	5	తడిని	తేమను
	15	గుంటూరు	గుంటూరు (లాం)
258	1	soja,	max
	2	Leguminoseae):-	Leguminosae):—
259	9	యంతగా	యంత
262	13	sativa)	sativus)
	16	lentus,	lentum,
263	21	Capparidaceae	Capparideae
264	10	thisle-	thistle-
265	12	dentale):—	dentale, N. O. Anacardiaceae):—
	18	చమురుండును.	చమురుండును.*
	ఫుట్ నోటు (చేర్చవలెను)	*అయొడిన్ విలువ యెక్కువగా నుండును. మద్రాసు రాష్ట్రమున (1951) 200 టన్నులదాక స్థానికముగ వినియోగమగుచుండెను.[82]	
266	1	Amygdalus communis,	Pronus Amygdalus,
267	3	Latifolia,	angustifolia,
	21	landaoeae):—	landaceae):—
268	6	triloba,	moluccana
	14	(Pictacia	(Pistacia
271	15 కు తర్వాత చేర్చవలసిన క్రొత్త పేరా:-	ఇటీవల కేరళమున, తగు వాతావరణముగల కొండ ప్రదేశములలో నీ చెట్లను విస్తారముగా పెంచుటకు తయారుచేసిన ప్రణాళికలు అమలులో నున్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్ లో కూడ దీనిని సాగుచేయుటకుగల అవకాశములు పరిశీలింపబడుచున్నవి.	
272	21	గలదు.	గలదు.*
	23, 24	ఏటా 500 టన్నుల వరకు [illegible] చేయు [illegible] అటవీ వినియోగార్థం అంచనా.	

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
272	ఫుట్ నోటు చేర్చవలసినది: *మదరాసురాష్ట్రమున సాలీనా 1210 టన్నులనూనెయు, 2240 టన్నుల పిణ్యాకమును నుత్పత్తి యగునని యంచనా. చెట్టు 1 కి 70-100 పౌనుల (గరిష్ఠ పరిమితి 300 పౌనులు) పప్పు దిగుబడియుండును. ఇందు సాలీనా 290 టన్నులు సబ్బు పరిశ్రమయందును, 370 టన్నులు దీపములకును, 280 టన్నులు ఆహారముగను వినియోగమగుచుండెను.[82]		
273	6	యుండును.	యుండును.*
	14	సబ్బుబిళ్లలను	సబ్బుబిళ్లలను, కొవ్వొత్తులను
	22	(Mimusops	(Mimosops
	23	చెట్టు	చెట్టు, Bassia longifolia, Basia butyracea (Butter tree Almora and Kumaon hills)
	ఫుట్ నోటు చేర్చవలసినది *అయొడిన్ విలువ 53 - 70 దయి నుండును. పామిటిక్, స్టియరికామ్లములు వరుసగా 24 . 1, 19 . 3 శాతముండగా ఓలీకామ్లము 43 . 4 శాతముండును. సబ్బు చేయరానిపాలు 2-3% వరకునుండును. (64 : 82)		
274	17	cotton-	cotton-Kapok-
	18	anfractuosum,	Pentandrum,
	22, 23	Coolospermum gossypium	Bombax Malabaricum
275	1	Melia azadirachta,	Azadirchta Indica
	11	ఉండును.	ఉండును.*
	16	యుండును.	యుండును†
	ఫుట్ నోట్లు చేర్చవలసినవి. *సంయుక్తమద్రాసురాష్ట్రమున సాలీనా 1680 టన్నులనూనెయు, 3470 టన్నుల పిణ్యాకము నుత్పత్తియగుచుండెనని యంచనా.[82] †తారతమ్యగరిమ 0.92; అయొడిన్ విలువ 69-72;[82]		

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
276	12	కెంచుచున్నారు.	పెంచుచున్నారు.*
	17	నుండును.	నుండును.†
	ఫుట్‌నోట్లు	చేర్చవలసినవి *మద్రాసు రాష్ట్రమున సాలీనా 1890 టన్నుల నూనెయు, 3770 టన్నుల విత్తనము ఉత్పత్తి యగుచుండెనని యంచనా. చెట్టు 1 కి సగటు గింజల 50 తో॥ (15 నుండి 100 తో॥ వరకు) సస్యముండును. కె 2 †తారతమ్య గరిమ 0.95; అయొడీన్ విలువ 83-94). కె 2	
277	19	ఉపయోగింపదగును.	ఉపయోగింపబడును.*
	ఫుట్‌నోటు చేర్చవలెను	*చెట్టు 1కి 35 తో॥ సస్యమగుబడి యుండును గాని పక్షులవలన కొంత రద్దగును. మద్రాసు రాష్ట్రమున సుమారు 500 టన్నుల సస్య ఉత్పత్తి (1951) యగునని యంచనా. చమురించుక పసుపువర్ణముగా నుండును. తారతమ్యగరిమ 0.94యు, అయొడీన్ విలువ 92-94యు నుండును. కె 2	
281	17	coptum,	copicum,-
282	10	Pimpenella	Pimpinella
	21	(Funugrek- foenum gra-	(Funugreek- foenumgra-
283	11	pcpper-Pipet	pepper-Piper
287	11	odera-	odora-
289	2	Polyanthes	Polianthes
292	4	mentha	Mentha
293	9	(Pinus longi- folia,	(Evythroxylon Indica,
294	7	(Cuscus	(Khuskhus-
295	4	(Curcuma zoo- daria,	Kaempferia ga- langa
296	పట్టిక (అ)5 వ కలం		
	13	46.10	48.93
298	పట్టిక (అ) 2 వ కలం		
	2	0.948	0.048

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
299	పట్టిక (ఇ) 3 వ కలం 12	6 . 20	5 . 66
300	ఫుట్ నోటు	ఇంవలి	ర ఇందలి
306	4	27 వ పటము	37 వ పటము
	8	(Melia azadira-chta)	(Azadirachta Indica)
	9	(Abbizzia labbek)	(Albizzia lebbeck)
	12	మర్రి	మఱ్ఱి
311	20	వ్యయము	వ్యయము 20 సంవత్సరముల క్రితము
		అణాలగును	అణాలగుచుండెను.
312	19	సుమారు తొమ్మిగి అణాలగును	20 సంవత్సరముల క్రితము 9 అణాలగుచుండెను.
	20	యగునని	యగుచుండెనని
319	22	(ఆ) మిశ్రమములుగ	మిశ్రణములుగ
321	26	India Govt.	Govt. of India
322	15	Mohomed and others,	Mohomed et al
	క్రమ సంఖ్యలో 21 లేదు.		
	30	the Hindu	The Hindu
324	13	Oil Extaction	Oil Extraction
325	6	Dt Pandalai	Dr. Pandalai
	9-10	October	
	21	E. J. Yous	E. J. York

22 తర్వాత చేర్చవలసినది :-

81. A note book of Agricultural facts and figures - Madras Agrl. Dept. 1952
82. Summary of Report on the economic survey of miner oilbearing plants and seeds in the Madras

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
			State - I. C. O. C. pamphlet No. 22 (1951)
			83. Manual of gardening for India — Firminger (1958)
326	11	ఆవురు 294	
	13 దిగువ		గుర్రపుబాదం 267
	27	కానుగ 216 - 77	కానుగ 276 - 277
	28	దేవదారు 29	దేవదారు 298
327	2	(ఏనుగ)	(ఏనుగ లేక గుర్రపు)
	9	286 - 87	నారింజగణము 286 - 87
	10	,, తీయ 283, 286	,, (తీయ) 283, 286
	13	,, సీమ 290	,, (సీమ) 290
	18	సంపరపనస 285 . 87	సంపరపనస 286 - 87

సర్వోదయ ప్రెస్, విజయవాడ-6 /1000—8-64

గ్రామ సేవా గ్రంథమాల

శ్రీ సర్వోత్తమ భవనము

పటమటపోస్టు :: విజయవాడ-6

గ్రామ ప్రజల అనుదిన జీవితంలో అక్కరకు వచ్చు ముఖ్యవిషయాలపై తేట తెలుగున అనుభవజ్ఞులు రచించిన ఉత్తమ గ్రంథములను ప్రచురించుటకై ఆంధ్ర గ్రంథాలయ ట్రస్టు పక్షమున నీ గ్రంథమాల 1950 వ సం॥ లో ప్రారంభింప బడినది.

వ్యవసాయ శాస్త్ర ధురీణులు కీ. శే. గోటేటి జోగిరాజు గారి 'వ్యవసాయ విజ్ఞానము' - 20 సంపుటములను ముందు ప్రచురించి, తరువాత గ్రామపరిశ్రమలు, గ్రామసహకారము - గ్రామోద్యోగము, గ్రామవిద్య, గ్రామక్రీడలు - వినోదములు మున్నగు గ్రామ పునర్నిర్మాణ సమస్యలపై గ్రంథములను వెలువరించుటకు సంకల్పింప బడినది.

దిగువ మొత్తములకు తగ్గకుండా ఒకే పర్యాయము విరాళమిచ్చు దాతలు గ్రంథమాలకు యావజ్జీవ సభ్యులుగ నెంచబడుదురు.

రు	1,000/-	ఇచ్చువారు	మహారాజపోషకులు
రు	250/-	,,	రాజపోషకులు
రు	116/-	,,	పోషకులు

వీరందరికీ గ్రంథమాల ప్రచురణము లన్నియు ఉచితముగ పంపబడును. వీరి పేర్లు గ్రంథమాల పుస్తకములలో ప్రచురించబడును.

స్థాపకులు

కీ. శే. గోటేటి జోగిరాజుగారు

మహారాజ పోషకులు

శ్రీమతి నల్లూరి వనజాక్షమ్మగారు

కోపల్లె, తెనాలితాలూకా.

రాజపోషకులు

శ్రీ పరుచూరి లలితప్రసాదరావుగారు

దుగ్గిరాల, తెనాలితాలూకా.

శ్రీ తుమ్మల రామకోటయ్యగారు

నరసరావుపేట

పోషకులు

శ్రీ సామినేని వెంకయ్యగారు

రేమిడిచర్ల, మధిరతాలూకా.

శ్రీ వల్లూరు కేశవరావుగారు

పటమటలంక, విజయవాడతాలూకా.

శ్రీ నల్లూరు రాజయ్యచౌదరిగారు

కూచిపూడి, తెనాలితాలూకా.

శ్రీ తల్లాప్రగడ నరసింహశర్మగారు

ఉంగుటూరు, తాడేపల్లిగూడెంతాలూకా.

శ్రీ పుతుంబాక శ్రీరాములుగారు

పెదపాలెం, తెనాలితాలూకా.

శ్రీ నూతక్కి నరసింహనాయుడుగారు

మందడం, గుంటూరుతాలూకా.

శ్రీ గోగినేని నాగేశ్వరరావుగారు

పాంచాలవరం, తెనాలితాలూకా.

గ్రామసేవా గ్రంథమాలలో

ఇప్పటికి వెలువడిన పుస్తకాలు

గోటేటి జోగిరాజుగారి

వ్యవసాయశాస్త్రము – 2 సంపుటములు
తృణధాన్యములు – 2 భాగములు
కాయధాన్యములు
చెఱకు, ఇతర చక్కెర పంటలు, పిష్ట ద్రవ్యములు
ఉద్యాన కృషి
పండ్లు 1, 2, 4, 5 భాగములు
పారిశ్రామిక సస్యములు
సంబారములు, ఇతర ఓషధులు
పశుగ్రాసములు, పచ్చిఎరువులు, వంటచెరకు వగైరా
జాతులు
జంతుకృషి – 2వ భాగము
వ్యావసాయిక ఆర్థికములు
కూరదినుసులు
చమురు గింజలు, ఇతర చముర దినుసులు

అచ్చుకావలసినవి

పండ్లు – 3వ భాగము
జంతు కృషి – మొదటి భాగము

: ప్రతులకు :

గ్రంథాలయ పుస్తకశాల

పటమట :: విజయవాడ–6

చమురుగింజలు, ఇతర చమురు దినుసులు

అవతారిక

మానవాహారమున తృణధాన్యములనుండియు, కాయ ధాన్యముల నుండియు మెండుగ లభించు కర్బనోదజనితము లును, మాంసకృత్తులును గాక కొంత చమురు కూడ చేరి యుండుట యావశ్యకమని శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొనిరి. తృణ ధాన్యము లందును, కాయధాన్యము లందును కొంచెము చమురు లేకపోలేదు. కాని యది మిగుల స్వల్పమగుటచే చాలదు. కావున నా రెండు తరగతులందు కంటెను చమురు చాల హెచ్చుగనుండు నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు కొన్ని జాతుల గింజలను గాని, వాని నుండి తీసిన చమురునుగాని తగుమాత్ర మాహారమున జేర్చిన నీ లోటు దీరును.

ఆహారమునందు చమురు లోటువడకుండ జేసికొను టకు జంతువుల మూలమున లభించు నేయి, క్రొవ్వు మొద లగు ద్రవ్యములుగూడ బనికివచ్చును. కాని నేయి యంద రికిని చాలునంత లభించుట దుస్తరము. తక్కిన జంతు సంబంధమగు క్రొవ్వుపదార్థములను శాకాహారులు తీసికొన నిచ్చగింపరు. కావున చాలమంది ప్రజలు తమ శరీరపోషణకు వలయు చమురునకై చెట్టు చేమల నుండి లభించు దినుసుల పైననే యాధారపడవలసి యున్నారు.

చమురు సమాన పరిమాణముగల కర్బనోదజనితముల కంటెను, మాంసకృత్తులకంటెను శరీరమునకు సుమారు 2¼ రెట్లు హెచ్చు శక్తి నొసగును. మరియు కొన్ని జాతుల చమురులు విటమిను ఎ. ను విస్తారముగ గూర్చును. కండలకు జిగి కలుగజేయును. శరీరమందలి వేడిమిని కాపాడును. ఇతరాహారములనుండి తగినంత ఖటికము శరీరమున వంటబట్టుటకు దోడ్పడును. జీర్ణకోశము యొక్కయు, ప్రేగుల యొక్కయు లోపలి యుపరితలమును ఆహారదోషము వలన జనించు ఆమ్లపదార్థముల నుండియు, నితర హానికర ద్రవ్యముల నుండియు కాపాడును. జాడ్యములను గలిగించు సూక్ష్మజీవుల నుండి శరీరమును కాపాడును. ఆహారమున చమురు పదార్థము లోపించుట నజ్జువ్యాధికి గూడ కారణము గావచ్చును.[1]

చమురు గింజలందు చమురే కాక, మాంసకృత్తులు కూడ తృణధాన్యములందు కంటెను, కాయధాన్య జాతులందు కంటెను హెచ్చుగ నుండును. కర్బనోదజనితములు గూడ స్వల్పముగ నుండును. చమురు గింజలం దిట్లు మానవ శరీరమునకు గావలసిన మూడు ముఖ్య ద్రవ్యములును గూడ నుండుటచే వానినుండి తీసిన చమురునే గాక, గింజల నట్లే కూడ యాహారముగ నుపయోగింప వచ్చును. కాని యిందు చమురును, మాంసకృత్తులును మిగుల హెచ్చుగ నుండుటచే వీనిని కర్బనోదజనితములను మెండుగ నొసగు నాహారమునకు దోడుగ స్వల్పముగనే యుపయోగింపదగును.

ఆముదములు మొదలగు కొన్ని జాతుల చమురు గింజలలో నీమూడు తరగతుల యాహారద్రవ్యములు నున్నను అందు మానవ శరీరమునకు చెరుపుచేయు కొన్ని యితర ద్రవ్యములు గూడ నుండుటచే నా గింజలుగాని, వానినుండి తీసిన చమురుగాని ఆహారయోగ్యములు గావు.

ఆహారయోగ్యమగు చమురు గింజలనుండి చమురు దీయగా మిగులు పిండి (గానుగపిండి లేక పిణ్యాకము) కూడ బలమయిన యాహారము. ఇందు మాంసకృత్తుల పరిమాణమును, కర్బనోదజనితముల పరిమాణమును గింజలందుకంటె హెచ్చుగ నుండును. సామాన్యముగ చమురు దీయుటలో గింజలందున్న చమురంతయు రాక తీయు విధానమునుబట్టి* కొద్ది గొప్ప మిగిలిపోవుటచే పిణ్యాకములందు గొంత చమురు కూడ నుండును.

ఆహార యోగ్యమగు పిణ్యాకములు సామాన్యముగ పశువులకు దాణాగా పెట్టబడుచున్నను పరిశుభ్రముగ దయారుచేసినని కొంతవరకు మానవాహారముగ గూడ నుపయోగింపబడుచున్నవి. ఆహారముగ నుపయోగింపని జాతుల పిండియు ఉపయోగింపదగిన వానిలో నెట్లుపయోగపడగా మిగులు భాగమును, ముక్కిపోవుటవలన నాహారమునకు బనికి

* చమురు గింజలనుండి చమురు దీయుటకు వానిని గానుగలో వేసి యొత్తిడి గలిగించుటయే సామాన్యోపాయము. గింజలు స్వల్పముగ నున్నపుడు వానిని దంపి గాని, రుబ్బి గాని యా పిండిని నీటిలో గలిపి యుడికించి తేలిన చమురును దీసికొనుటయును గలదు. చమురుదీయు విధానమును గూర్చియు, అందుల కుపయోగింపబడు వివిధములగు గానుగలు మొదలగు నుపకరణములను గూర్చియు 2 వ యనుబంధమున తెలుపబడును.

రాని పిండియు యెరువుగ నుపయోగింపబడుచున్నవి. వీనిలో నత్రజని హెచ్చుగ నుండుటచే పసువుల యెరువు మొదలగు సామాన్యపు టెరువులకంటె నివి చాల సత్తువ జేయును. చురుకుగ గూడ పనిచేయును.

ఆహారమునకు బనికిరాని చమురులు దీపములకును, బండ్లు మొదలగు యంత్రముల యిరుసులకు బెట్టుటకును, సబ్బుబిళ్లలు మొదలగు పరిశ్రమలకును, వైద్యమునకును, యింకనేక విధములుగను నుపయోగింపబడుచున్నవి. ఆహార యోగ్యమగునవి గూడ గొంత వర కిట్టి పనుల కుపయోగింప బడుచునే యున్నవి.

చమురులో గొన్ని సామాన్యపు శీతకాలపు చలికి పేరుకొనక ద్రవరూపమునచే యుండును. ఉ. నూవుంగూనె, ఆముదము. కొన్ని యట్టి చలికి పేరుకొనును. ఉ. కొబ్బెర నూనె. ఇట్లు పేరుకొను చమురులలోని ముఖ్య ద్రవ్యము 'స్టియరిన్' (Stearin) అనబడునది. ఇది యుష్ణత 69.2శం లకు తగ్గుచో పేరుకొనును. పేరుకొనని చమురులలో గొన్ని యే వస్తువునకైన పలుచగ బూసినచో గాలిపారి కొన్ని మార్పుల నొందుటచే త్వరలో నారిపోయి యా వస్తువు జిడ్డు లేక మరల పొడిగా నగును. ఉ. అవిసెనూనె. ఇట్టి చమురులు రంగు ద్రవ్యములతో గలుపుట కుపయోగకరముగ నుండు టచే నా పరిశ్రమల కెక్కువ వినియోగింపబడుచున్నవి. ఈ తరగతి చమురులు శోషకతైలములు (Drying oils) అని పించుకొనును. వీనిలోని ముఖ్యమగు చమురు ద్రవ్యము లినోలీన్ (Linolein) అనునది. ఇట్లారక చాలకాలము

వరకు జిడ్డుగనే యుండు నూవులనూనె, వేరుసెనగ నూనె మొదలగు చమురులు అశోషకములు (Non-drying oils) అనిపించుకొనును. వీనిలోని ముఖ్యమగు చమురుద్రవ్యము ఓలీను (Olein) అనునది. శోషకతైలములును, అశోషక తైలములును గూడ కర్బనము, ఉదజని, ఆమ్లజని అను మూడు ముఖ్యద్రవ్యములచే నేర్పడినను వీని పాళ్లలో వ్యత్యాసములు గలవు.

చమురు గింజల నొసగు నుద్భిజ్జ జాతులలో కొన్ని పొలము లందు సాగుచేయబడు సస్యములు గలవు. ఉ. నూవు, వేరుసెనగ. తోటలలో పెంచబడు కొన్ని పెద్ద చెట్లనుండి కూడ చమురు దినుసులు లభించుచున్నవి. ఉ. కొబ్బెర, జీడి మామిడి. ప్రత్యేకముగ పెంచనవసరము లేకుండ బంజరు నేలలలోను, అడవులలోను పెరుగు కొన్ని జాతులు కూడ చమురు దినుసుల నొసగుచున్నవి. ఉ. ఇప్ప, వావింట.

నూవులు, ఆముదములు మొదలగు గింజలనుండియు, తత్తుల్యమగు కొబ్బెర, జీడిపప్పు మొదలగు వాని నుండియు మాత్రమే గాక, కొన్ని యుద్భిజ్జ జాతుల యాకులు, కాండము, వేళ్లు మొదలగు నితర భాగముల నుండి గూడ కొన్ని చమురు ద్రవ్యములు లభించుచున్నవి. నిమ్మనూనె, యూకలిప్టస్ (Eucalyptus) నూనె యివి ఆకుల నుండి లభించు చమురుల కుదాహరణములు. వట్టివేళ్లనుండి యొక విధమగు పరిమళ తైలము లభించుచున్నది. గులాబీ మొదలగు పూవుల రేకులనుండియు సుగంధము గల తైలములు తీయబడుచున్నవి. నారింజగణపు కాయల పై తోలునుండి

గూడ చమురు దీయబడు చున్నది. ఇట్టి చమురులు గాలి పారుచో శోషక తైలములవలె ప్రాణవాయుసంయోగమువలన మార్పు నొందుటయే గాక నీరావిరి యైనట్లు వాయు రూపము నొందుటచే గూడ శీఘ్రముగ హరించి పోవును. కావున నివి హార్యములు లేక అస్థిర తైలములు (Volatile-oils) అనిపించుకొనును. అస్థిర తైలములు స్థిర తైలముల వలె సామాన్యముగ నొత్తిడిచే గాక ఆయా దినుసులను బట్టీ పెట్టుటవలన దీయబడు చుండును.* లేక కొన్ని స్థిర తైలములు, మద్యసారము మొదలగు వానిలో కరగివచ్చునట్లు చేయబడి యట్లే గాని, మరల బట్టీపెట్టి వేరుచేయబడిగాని నిలువచేయబడుచున్నవి. ఉ. గులాబీ, అత్తరువు మొదలైనవి.

అస్థిర తైలములు చాల వరకు కర్బనము యొక్కయు, ఉదజనియొక్కయు వివిధ సంయోగమువలననే యేర్పడినవి. ఉ. నారింజ, గులాబీ వగైరా పూవులందలి సుగంధ ద్రవ్యములు. కొన్నిటిలో కొద్ది గొప్ప యమ్లజని గల ద్రవ్యములు కూడ పై విధముననే నేర్పడిన వానితో జేరి యుండును. ఉ. హారతికర్పూరము. కొన్నిటిలో గంధకము గూడ చేరియుండును. ఉ. వెల్లుల్లిలోని అస్థిర తైలము.

చెఱకు మొదలగు గొన్ని జాతుల యాకులు, కాండములు మొదలగు భాగములందు గానవగు బూడిదరంగు గలిగియుండు మైనమువంటి వస్తువులు కూడ నొక విధమగు చమురు ద్రవ్యములుగనే భావింపదగును. ఇవికూడ స్థిర తైల

* ఇట్టి చమురులను దీయు విధానములు గూడ 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడును.

ములవలె కర్బనము, ఉదజని, ఆమ్లజని సంయోగము వలన నేర్పడినవే. కాని వాని పాళ్లలో భేదములు గలవు. ఇవి సామాన్యోష్ణత యందు ఘన ద్రవ్యములుగనే యుండును. వీనిని ఉద్భిజ్జ సంబంధమగు మైనములు (Vegetable-waxes) అనదగును. వీనితో క్రొవ్వొత్తులను దయారు చేయుదురు. ఇండియాలో నిట్లుపయోగింప దగినంత మైనము నిచ్చు జాతులంతగా లేవు.

పైన పేర్కొనబడిన వివిధములగు చమురు ద్రవ్యములలో నేవో యొకటి రెండు ఉద్భిజ్జ సంబంధమగు మైనములు తప్ప తక్కినవన్నియు నీటి కంటె తేలిక; అనగా నీటిలో వేసిన దేలును. ఆయా చమురు ద్రవ్యముల తారతమ్య గరిమ (Specific gravity) ను దెలుపు అంకెలు I-ఉ. అనుబంధమున గాననగును.

కిరసనాయిల్, పెట్రోలు మొదలగు ఖనిజద్రవ్యములు కూడ చమురు లనిపించుకొనుచున్నవి. కాని యీ గ్రంథమున కిట్టి ఖనిజతైలములతో గాని, జంతు సంబంధమగు చమురులతో గాని ప్రసక్తి లేదు. ఉద్భిజ్జ తైలములను గురించి మాత్రమే యిందు వ్రాయబడును.

ప్రపంచము నందిపుడు చమురు కొరకు సాగుచేయబడు సస్యములలో వేరుసెనగయు, అవిసెయు ప్రధానములు. మొదటిది యిండియాల్లోను, రెండవది రషియాలోను విస్తారముగ బండింపబడు చున్నవి. ప్రపంచమునందుత్పత్తియగు చమురుదినుసులలో యిండియా 20 శాతము పండించు చున్నది. చమురుదినుసుల యుత్పత్తి యందలి వైవిధ్యమున

కూడ మనదేశముదే ప్రథమస్థానము. ఎర్రతాళము, ఆలివ్, సోయాచిక్కుడు, 'టంగ్' చమురులు తప్ప మిగతా చమురు దినుసులన్నియు యిండియాలో నుత్పత్తి యగుచున్నవి. 'టంగ్' నూనెకు ప్రత్యామ్నాయముగా నుపయోగింప వీలగు కమలాతైలము (Mallotus Phillippinensis - Euphorbiacae) యిటీవల కనుగొనబడెను. ఇంచుమించు ట్రైలారిన్ (Tri-laurin) మాత్రమే గల చమురు దినుసు లభ్యమగు దేశము బహుశా యిండియా యొక్కటియే.

ప్రత్తి ప్రధానముగ దూది కొరకు సాగు చేయబడు చున్నను ఆ గింజలనుండి కూడ - ముఖ్యముగ అమెరికాలో విరివిగ చమురు తీయబడుచున్నది. కొబ్బెర, అలివ్, సోయ అనుము, ఆవ, ప్రొద్దుతిరుగుడు, నూవు ఇవి క్షీణక్రమమైన ప్రాముఖ్యతను వడసియున్న యితర చమురు దినుసులు. కొబ్బెర తోటలు ఇండియా, ఫిలిప్పైన్ దీవులు, సింహళము మొదలగు ఆసియాఖండ మందలి ఆగ్నేయ భాగములందు విరివిగ బెంచబడుచున్నవి. ఆలివ్ తోటలు దక్షిణ ఐరోపా ఖండమున విస్తారముగ గలవు. సోయ అనుము సామాన్యముగ చమురు దినుసుగ పైరు చేయబడు చుండుటలేదు; కాని ఈ గింజల నుండి కూడ అమెరికాలో సంయుక్త రాష్ట్రములందు విరివిగ చమురు దీయబడుచున్నది. ఆవ ఉత్తర హిందూస్థానమున చమురు దినుసుగ ప్రాముఖ్యతను వడసి యున్నది. ప్రొద్దుతిరుగుడు గింజల నుండి రషియా, బల్గేరియా, దేశములలో విరివిగ చమురు దీయుచున్నారు. నూవు ఇండియా, బర్మా, చీనా దేశములందు ప్రాముఖ్యతను బడసి యున్నది.

ప్రపంచమునందాయా చమురు పంటల సాగు విస్తీర్ణమును, ఆయా చమురు దినుసులనుండి యుత్పత్తియైన చమురు పరిమితిని దెలుపు అంకెలు 10-11 పుటలలో వేలసంఖ్యగా దెలుపబడెను. (65)

ఇండియాలో నుత్పత్తియగు చమురు దినుసులలో నిపుడు వేరుసెనగ యగ్రస్థానము వహించుచున్నది. రెండవది ఆవ. మూడవది నూవు. అవిసెయు, ఆముదమును వీని తరువాతివి. కొబ్బెర, కుసుంబా, వలిసె కూడ స్థానికముగ సాగునందున్నవి. ముఖ్యమైన సస్యములును, పైరు చేయబడుచున్న విస్తీర్ణములును, వాని నుండి ఉత్పత్తియగుచున్న చమురు గింజలయొక్క పరిమితియు ఈ క్రింద తెలుపబడును.[66]

	విస్తీర్ణము-ఎకరములు 1957-58 వ సం॥ న (వేలు)	ఉత్పత్తి-టన్నులు 1957-58 వ సం॥ న (వేలు)
వేరుశనగ	14876	4436 (కాయలు) Pods
ఆవ	5979	923
నూవు	5171	354
అవిసె	3129	249
ఆముదము	1184	89

ఆంధ్రరాష్ట్రమున చమురు పంటలన్నియు చేరి సగటున సుమారు 48,18,300 యెకరములపై సాగు చేయబడుచున్నవని యంచనా వేయబడు చున్నది. ఇందు సుమారు ముప్పాతిక భాగము వేరుసెనగ యాక్రమించుకొనుచున్నది. ఆముదము, నూవు, కొబ్బెర, అవిసె, కుసుంబా, వలిసె,

ప్రపంచమున ఆయా చమురు గింజల యుత్పత్తి

(1) వరుస నెం.	(2) దినుసు	(3) గింజలు (వేల టన్నులలో)	(4) విస్తీర్ణము (వేల ఎకరములు)	(5) 1950-51 సం॥ న చమురు ఉత్పత్తి (వేల మెట్రిక్ టన్నులలో)	(6) ఉత్పత్తి కాదగు గరిష్ఠ పరిమితి (Potential) చమురు ఎ॥ నరు పౌనులలో	(7) 1941-42 నుండి 1945-46 సం॥లలో ప్రపంచోత్పత్తిలో ఇండియా పాలు సగటు శాతము
1	అవిసె	3117	17,279	1085	185	11.8
2	ఆవ	5123	23,444	1715	368	27.6
3	ప్రత్తి	—	—	2180	133	18.0
4	ఆలివ్	—	—	580	600	—
5	వేరుశనగ	10,928*	29,286	3150	336	43.6
6	కొబ్బెర	—	—	1535	904	5.8
7	సోయఅనుము	—	—	2655	119	0
8	ప్రొద్దు తిరుగుడు	—	—	1140	400	0
9	నూవు	1920		785	204	34.1

10	తాళఫలము (Palm kernel & palm)	—	—	335+925	(147+1250) 1397	—
11	మదన (గంజాయి) (Hemp-seed oil)	—	—	?	?	?
12	ఆముదము	419.6	—	250	208	39.3
13	'టంగ్' నూనె			135	780 యోంటీనా రకం	

గమనిక:—

(1) *కాయలు (Pods)

(2) 1, 2, 5, 9, 12 వరుస నెంబర్లుగల దినుసులకు 3, 4 వరుసలలోని వివరములు మాత్రమే "The Indian oilseeds Atlas" నుండి సేకరించబడినవి.

(3) 5, 6 వరుసలలోని వివరములకాధారము-(79)

(4) 7 వ " " (77)

ఆవ ఇవి వరుసగా తరువాతివి. ఆయా సస్యముల విస్తీర్ణము (1957–58), వాని వలన లభించు చమురు దినుసుల పరిమితియు విస్తీర్ణము, ఉత్పత్తులలో ఆంధ్రరాష్ట్రమునకుగల స్థానమును సీ క్రింద తెలుపబడెను.[66]

	విస్తీర్ణము – ఎకరములు 1957–58 (వేలు)	ఉత్పత్తి – టన్నులు 1957–58 (వేలు)	
వేరుశనగ	14876	4436	(కాయలు)
ఆవ	5979	923	Pods
నూవు	5171	354	
అవిసె	3129	249	
ఆముదము	1184	89	

	ఆం. రా. విస్తీర్ణము (వేల ఎకరములలో)	ఇండియా విస్తీర్ణములో శాతము	ఆం. రా. ఉత్పత్తి (వేలటన్నులలో)	ఇండియా ఉత్పత్తిలో శాతము	దేశపు ఉత్పత్తిలో ఆం. రా. యొక్కస్థానము (అ)
1. వేరుశనగ	3212	21.6	1108(ఇ)	24.9	2
2. నూవు	636	12.3	46	13.0	2
3. ఆముదము	657	55.5	32	36.0	1
4. ఆవ	4	0.06	<1	—	—
5. అవిసె	75	2.4	5	2.0	8
6. కొబ్బెర	84	5	311(ఆ)	7	4
7. కుసుంబా	65				
8. వలిసె	48				

గమనిక: (అ) State's (Andhra Pradesh) rank in All India productions.

(ఆ) కొబ్బెర వివరములు 'The Coconut Atlas' Indian Centrol Coconut Committee నుండి సేకరింపబడి

చమురు దినుసుల నొసగు నుద్భిజ్జ జాతులు తృణధాన్య జాతుల వలెను, కాయధాన్య జాతులవలెను నొక్కొక్క కుటుంబమునకు మాత్రము జెంది యుండక భిన్న కుటుంబములకు జెందియున్నవి. అందువలన వాని స్వభావము నందును హెచ్చు భిన్నత గాననగును. వివరము లాయా సస్యములను గూర్చి ప్రత్యేకముగ వ్రాయు చోట్ల తెలుపబడును.

నవి. ఉత్పత్తి కాయల సంఖ్య మిలియన్లలో నీయబడెను. ఆంధ్ర రాష్ట్ర అర్థ గణాంకశాఖవారు (Bureau of Economics and Statistics) 1961 సంవత్సరమున జరిపిన యొక సర్వే ప్రకారమాంధ్ర రాష్ట్రపు టుత్పత్తి 211 మిలియన్లుండునని యంచనా.

(ఇ) కాయలు (ఒలవనివి - Pods)

నూ వు

Gingelly-Sesamum Indicum, (Syn S. Orientale)
N. O. Padalinae.

అరవము-యెల్లు; కన్నడము-యెళ్ళు; మళయాళము-యెల్లు
ఓఢ్రము-రాసి; హిందీ-తిల్; సంస్కృతము-తిలః.

ఆంధ్రదేశమున నాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్న యుద్భిజ్జ తైలములలో నూవులనూనె యగ్రస్థానము వహించుచున్నది. ఇది అశోషిత స్థిరతైలము. ఉష్ణత 5 శ° అంశములకు తగ్గువరకు ఘనీభవింపక ద్రవరూపముననే యుండును. తారతమ్య గరిమ 15 శ° అంశముల యుష్ణత యందు 0.924 ఉండును.

చరిత్ర, వ్యాపకము

నూవు మొక్క ఇండియాలో పురాతన కాలము నుండియు సాగునందుండెను. అధర్వణవేదము, భావప్రకాశ, అష్టాధ్యాయి, యజుర్వేదము (4-9-4) మున్నగు ప్రాచీన గ్రంథములందెన్నిటియందో దీని ప్రశంస గాననగును. ఉత్తర హిందూస్థానము నందలి హిమాలయ పర్వతప్రాంతములు దీని కాదిమ స్థానమయి యుండవచ్చుననియు, అచటి నుండియే దక్షిణ హిందూస్థానమునకును, చీనా, జపాను దేశములకును, పశ్చిమముగ మెసపొటేమియా, ఈజిప్టు దేశములకును వ్యాపించి యుండుననియు కొందరు శాస్త్రజ్ఞు లూహించుచున్నారు.[8] కాని యిండియాలో నెచటగాని యిది వన్యస్థితియందు గాననగుట లేదు. ఆఫ్రికా ఖండపు

నైఋతిభాగమున స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు పది వన్యజాతుల నూవు గానవగుటచే యీ ప్రాంతమే దీని కాదిమ స్థానమయి యుండవచ్చుననియు నిప్పుడు సాగునందున్న రకము లీ వన్య జాతులనుండి యుద్భవించి యుండుననియు మరికొందరి యభి ప్రాయము.[6] ఆఫ్రికాఖండపు నైఋతిభాగమునుండి ఉత్తర ముగ అబిసీనియాకును పిమ్మట ఇండియాకును అచటి నుండి పైన వ్రాయబడిన ట్లితర దేశములకును ప్రాకియుండునని వీరి యూహ. ఇపుడు సేవ్యముననున్న నూవు రకము లన్నియు గూడ చాల పురాతనకాలమున నిండియా నుండియే వ్యాపిం చినవిగ గన్పట్టును.[7] ఇంతవరకును లభ్యమయిన చారిత్రక వివరములను బట్టి నిర్ధారణగా దీని యాదిమ స్థానము నిర్ణ యింప వీలులేదు. నూవు రకముల గూర్చి విపులముగా పరి శోధన జరిపినగాని (taxonomical and cytogenetic) యీ విషయము నిర్ధారణగాదు.[6 8]

ఇపుడు నూవు ఆసియా, ఆఫ్రికా ఖండములందు హెచ్చుగ సాగుచేయబడుచున్నది. ఆసియాఖండమున ఇండి యాయును, చీనాయును దీని సాగు విరివిగ గలదేశములు. ఆఫ్రికాలో సుడాన్, ఉగాండా, నైజీరియన్ సమాఖ్య దేశ ములు పేర్కొనదగినవి. ముఖ్యమైన దేశములందు నూవు సాగుగల విస్తీర్ణము, పండింపబడుచున్న నూవుల పరిమితి యీ దిగువ 16 వ పుటలో తెలుపబడెను.[6 8]

క్రమ సంఖ్య	దేశము	సాగు విస్తీర్ణము (వేలఎకరములు)	ప్రపంచపు విస్తీర్ణమున శాతము	పంట-(వేల టన్నుల లో)	ప్రపంచ ఉత్పత్తి లో శాతము	ఎకరా దిగుబడి (పౌనులు)
1.	చైనా-మంచూరియా	3500.0	25.67	801.0	41.71	513
2.	ఇండియా	6081.8	44.61	502.0	26.14	185
3.	సూడాన్	354.0	2.60	139.2	7.25	881
4.	మెక్సికో	430.2	3.16	87.8	4.57	457
5.	బర్మా	1366.8	10.03	45.2	2.35	74
6.	టర్కీ	170.4	1.25	38.6	2.01	507
7.	పాకీస్థాన్	210.4	1.54	35.8	1.86	381
8.	ఇతరదేశములు	1518.6	11.14	270.6	14.11	—
	ప్రపంచం(మొత్తం)	13632.2	100.0	1920.2	100.0	316

ఆసియా ఖండము నందలి యిండియా, బర్మా, చీనా మొదలగు కొన్ని దేశములనుండియు, ఆఫ్రికాఖండము నందలి కొన్ని దేశములనుండియు నూవులు ఐరోపాకు కొద్ది గొప్ప యెగుమతి యగుచున్నవి. ప్రపంచపు మొత్తపు ఎగుమతులు సగటున 2,77,000 టన్నులుండును. ఇందు చైనా నుండి 47%, ఇండియానుండి 42% ఎగుమతి యయ్యెనని యివి ముఖ్యముగా జర్మనీ (40%), ఫ్రాన్సు (20%), యిటలీ (12%) దిగుమతి చేసుకొనెనని యంచనా వేయబడెను. ఎగుమతులు చేయు యితర దేశములలో పేర్కొనదగినవి (సాలీనా 10,000 టన్నులకు మించి ఎగుమతి) సూడాన్, నైజీరియా, ఇండియానుండి రెండవ ప్రపంచ యుద్ధమునకు పూర్వము సాలీనా 12000 టన్నుల గింజలును, 1000 టన్నుల నూనెయు ఎగుమతి చేయబడుచుండెను. యుద్ధానంతరము 1000–2000

టన్నుల గింజలు 500 టన్నులకు మించని నూనె పరిమితికి క్షీణించెను.[68]

ఇండియాలో నూవు ఉత్తరప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, రాజస్థాన్, బొంబాయి రాష్ట్రములందు విస్తారముగ పైరు చేయబడుచున్నది. ఆయా రాష్ట్రము లందలి 1955-56 వ సంవత్సరపు విస్తీర్ణ మీా క్రింద జూపబడెను.[68]

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము వేలఎకరములు	పంట – వేల టన్నులు	ఎకరమునకు దిగుబడిపౌన్లు
1. మధ్యప్రదేశ్	1106	98	198
2. రాజస్థాన్	982	78	178
3. ఉత్తరప్రదేశ్	1197	68	129
4. బొంబాయి	739	56	170
5. ఆంధ్రప్రదేశ్	674	51	170
6. మద్రాసు	374	47	282
7. ఒరిస్సా	263	20	177
8. మైసూరు	220	17	173
9. కేరళ	47	6	286
10. బీహారు	44	5	255
11. అస్సాం	14	4	640
12. పంజాబు	65	4	138
13. పశ్చిమబెంగాల్	11	2	407
14. త్రిపుర	10	1	224
15. హిమాచలప్రదేశ్	2	0.5	—
ఇండియా (మొత్తం)	5738	458	179

ఆంధ్రరాష్ట్రములో నిది కొంచె మించుమించన్ని జిల్లాలలోను పైరగుచున్నది. ఆయాజిల్లాల యందలి సగటు విస్తీర్ణము వెనుక ప్రక్క పుటలోని పట్టికలో జూపబడెను.[66]

జిల్లా	1957 - 58 సం. విస్తీర్ణం - ఎకరములు	గత 5 సంవత్సరముల సగటు విస్తీర్ణం	1957-58 ఉత్పత్తి - టన్నులలో	ఎకరం 1కి పౌన్లలో ప్రామాణికపు పంట*
శ్రీకాకుళము	28,926	27,400	3254	
విశాఖపట్నం	63,921	67,600	7670	
తూ॥ గోదావరి	56,854	66,000	6822	336
ప॥ గోదావరి	49,331	58,000	5920	
కృష్ణ	3541	5,700	430	
గుంటూరు	2,056	2,200	206	280
నెల్లూరు	8,891	11,100	886	
కర్నూలు	4,406	2,800	392	
అనంతపురం	41,153	38,800	3498	224
కడప	5,410	3,900	460	
చిత్తూరు	4,661	4,200	466	280
ఆంధ్రప్రాంతం	2,69,150	2,87,700	30,007	315
హైదరాబాదు	13,492	22,900	719	250
నిజామాబాదు	19,169	24,900	923	224
మెదక్	20,234	25,400	832	
మహబూబ్‌నగర్	15,351	19,600	587	200
నల్గొండ	11,124	12,400	281	
వరంగల్లు	37,529	30,800	1382	
ఖమ్మం	26,420	24,500	1615	224
కరీంనగర్	1,45,808	1,75,400	5215	
ఆదిలాబాదు	87,895	1,02,300	4861	200
తెలంగాణా	3,67,082	4,38,200	16,365	218
ఆంధ్రప్రదేశ్	6,36,232	6,25,900	46,372	2[illegible]6

* ఆయా జిల్లాలలో "పూర్తి పంటగా" నీ పరిమితులు ప్రభుత్వముచే నిర్ణయింప బడెను. (standard yield)

నూవు సాగునకు మనరాష్ట్రమున కరీంనగరు, ఆదిలాబాదు, తూర్పుగోదావరి, విశాఖపట్నం, అనంతపురం జిల్లాలు ముఖ్యమైనవి. మొత్తముమీద నిటీవల యీ పంటసాగు విస్తీర్ణము తగ్గుచున్నట్లున్నది.

మొక్కయొక్క స్వభావము, రకభేదములు

దీని యింగ్లీషు పేరు "సెసెమమ్." "సెమ్‌సిన్" అను అరబ్బీమాట నుండి గ్రహింప బడెను. నూవు మొక్క చేరిన కుటుంబమున నదియే ప్రధానజాతి యగుటచే నా కుటుంబమును గూడ నూవు కుటుంబమనియే వ్యవహరింతురు. పెద్ద పల్లేరు, బగ్గపట్టిమొక్క యిందు జేరిన యితరజాతు లంతగా నీ దేశమున లేవు. కావున నిది చాల చిన్న కుటుంబమని చెప్పవచ్చును.

నూవు మొక్క సామాన్యముగ 2–3 అడుగుల వర కెదుగు చిన్న యొక వార్షికము. మంచి నేలలలో నప్పుడప్పుడు సుమారు 4–6 అడుగుల వర కెదుగుట గలదు.

నూవు మొక్క తక్కిన ద్విదళబీజకములందు వలెనే యొక తల్లివేరును, అనేక శాఖలును, ఉపశాఖలును గలిగి యుండును. కాని తల్లివేరైనను మొక్క యెత్తునకు దగినంత లోతునకు బోదు. సుమారు 4 అడుగు లెదిగిన యొక నూవు మొక్క తల్లివేరు సుమారు 10 అం. లోతునకు, 3½ అడుగు లెదిగిన యొక మొక్క తల్లివేరు 5 అంగుళములు లోతునకు మాత్రమే బోయెను. ప్రక్క వేళ్లయినను సుమారు 6 అంగుళములకు మించి పొడవుగ లేకుండెను. తక్కిన సస్యముల కంటె దీని వేళ్లకు నేలయందు వాయుసంచారము హెచ్చుగ

కావలసినట్లు గన్పట్టును. కావుననే యీ మొక్క యివకకు బాత్తిగా నోర్వదు. తేలిక రకముల వేళ్లకన్న పెద్ద (late) రకముల వేళ్లు బాగా విస్తరించి యెక్కువ లోతునకు పోవునవిగా నుండును. ప్రకాండము సామాన్యముగ నాలుగు పలకలు తేరియుండును. ప్రకాండముయొక్క పలకల సంఖ్యకును, కాయలయందలి అరల సంఖ్యకును దగ్గర సంబంధము కలదు. రెండరల కాయలు కాయు మొక్కల కాండము 4 పలకలు తేరియుండును. నాలుగరల కాయలు గల రకములకు కాండమున 6 పలకలుండును. ఒక్కొక్క పలక వెరకువను బట్టి సుమారు ¼ - ⅜ అంగుళము వెడల్పుండును. కొన్ని రకములలో ఆరు పలకలు దేరి యుండుటయు గలదు. మొక్క కొంత యెత్తెదిగిన పిమ్మట శాఖలను బెట్టనారంభించును. ఈ శాఖలు ప్రక్కల కంతగా జోగక నేటవాలుగ నుండును. సుమారు 3½ అడుగుల యెత్తెదిగిన యొక తొలకరి నూవు మొక్కను బరీక్షింపగా నందు నాలుగవ కణుపువద్ద నొక కొమ్మయు, 5–9 కణుపులవద్ద రెండేసి కొమ్మలును నుండెను. కొన్ని రకములలో శాఖ లంతగా బయలుదేరవు. కొన్ని శాఖలందు రెమ్మలుగూడ బయలుదేరును. కాండము లేతగ నున్నపుడు సామాన్యముగ నాకుపచ్చగ నుండును. కొంచె మెరుపుగ గాని, ఊదారంగు గలిగిగాని యుండు రకములు కొన్నిగలవు. ప్రకాండము లందును, కొమ్మలందును, రెమ్మలందునుగూడ

1వ పటము

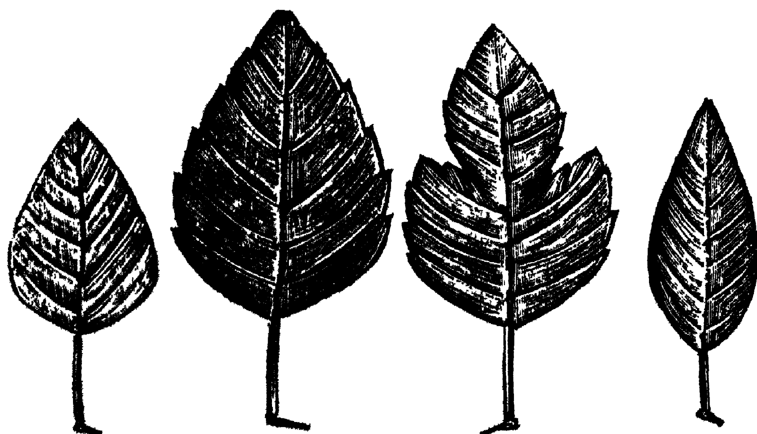


నూవు కొమ్మ చివరి భాగము (¼ఆకృతి)

కొద్ది గొప్ప రోమము లుండును. రోమములు మొక్క పై భాగమున నెక్కువగానుండును. రోమముల సంఖ్య, ఒత్తుదనము, పొడవు, రకమునుబట్టి చాల మారుచుండును. రోమములు హెచ్చుగ నుండు రకములు వరపునకు హెచ్చుగ తాళునందురు.[3]

ఆకులు కాండమున కిరుప్రక్కలను జంటలుగ బయలు దేరును. పై జంటయాకులు క్రింది జంటకు అడ్డుగానుండును. క్రిందియాకు లెక్కువ వెడల్పుగ నుండును. పైవి చిన్నవిగను, సన్నముగను, నిడివిగను, సమాంచలములుగను నుండును. క్రిందియాకులు కొంచె మించుమించు సమాంచలము

2 వ పటము



నూవాకులు ($\frac{1}{2}$ ఆకృతి)

1. క్రిందిది; 2, 3. మధ్యవి; 4. పైది.

లుగగాని, అంచులందు యించుక గంట్లు దేరిగాని యుండును. మధ్య యాకులందు కొన్నిగంట్లు లోతుగ నుండుటచే సందు

సుమారు 3 – 5 తమ్మె లేర్పడును. బాహ్యయాకులు క్రింది యాకుల కంటెను, పై యాకులకంటెను గూడ పెద్దవిగ నుండును. కొన్ని రకములకు ఆకుల పై భాగమున (Dorsal) జిగురు గ్రంథులుండును. (Mucilage glands.)

పూవులు సామాన్య రకములలో ఆకుపంగలలో నొంటరిగ బయలుదేరును. జంటగ బయలుదేరు రకములు గూడ గలవు. క్రింది యొకటి రెండు జతల కొమ్మలందుకంటె పై జతలందును, ప్రకాండపు పై భాగమునను హెచ్చుగ బుట్టును. పుష్పకోశము కొంతవరకు సంయుక్తముగనుండి కొనను 5 తమ్మెలు (ఒక్కొకప్పుడు 4) గలిగి యుండును. దళవలయము

3 వ పటము



నావుపూవు
(రెట్టింపు)

అంతగా వెడల్పులేని గంటయాకృతిగలిగి యేకముగ నుండును. దీని యంచున పెదవుల వంటి మించు లుండును, ఇంచుక పసిమితోగూడిన తెలుపు రంగు గలిగి గాని కొద్ది గొప్ప ఊదా లేక పాటల వర్ణము గలిగి గాని యుండును. పొడవు సుమారు ¾-1¼ అంగుళ ముండ వచ్చును. కింజల్కములు నాలు గుండును. ఇందు రెండు పెద్దవి. రెండు చిన్నవి. ఐదవది నామావశిష్టమై యుండును. అండాశయము రెండు గదులు గలిగి యుండును. అరుదుగ 3, 4 గూడ ఉండుట గలదు. కీలాగ్రము రెండు తమ్మెలు గలిగి యుండును.[3]

సాధారణముగా 1, 2 పూవు లొకసారి వికసించును. కణుపునకు 3 పూవులుండు రకములలో మాత్రము 3–4

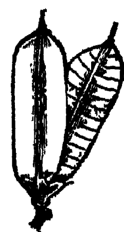
ఒకేసారి వికసించును. పూవులు చాల భాగము ప్రాతఃకాలమున 5–7 గంటలకు మధ్య విడచును. కాని విడచు కాలము పరిస్థితులను బట్టియు, రకమును బట్టియు గొంత ముందు వెనుక గావచ్చును. పూవు గర్భవతియైన దినమే గొంత కాలమునకు దళవలయము రాలిపోవును.

4 వ పటము



సామాన్యముగ పూవులు ఆత్మసంపర్కము వలననే గర్భవతు లగును. స్వాభావికముగా గర్భవతులగు పూలసంఖ్య 5–15% (శాత) ముండునని పెక్కుర యభిప్రాయము. (ఒకరిది 65 శాతము వరకుండునని కనుగొనిరి.)[68] స్వాభావికముగ నైనను పుట్టిన పూవులలో నూటికి సుమారు 50 మొదలు 76 వరకు మాత్రమే గర్భవతులై పిందె కట్టునని కనిపెట్టబడెను. ఈ ప్రమాణము రకమును బట్టియు, పరిస్థితులను బట్టియు నుండును.[10]

5 వ పటము



పగిలిన సూవు కాయ, అందలి యరలు (సహజాకృతి)

సామాన్యముగ క్రింది యొకటి రెండు కొమ్మలందును కాయలంతగా నుండవు. మధ్య రెండు జతల కొమ్మలపైనను, ప్రకాండపు తలయందును కాయలు హెచ్చుగ నుండును. కడపటి యొకటి రెండు జతల కొమ్మలందును ఇంతకంటె

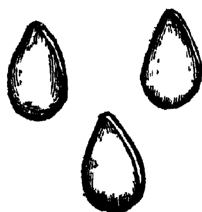
కాయలతో నున్న ప్రకాండపు పై భాగము (½ ఆకృతి)

కాయలు మరల కొంచెము తక్కువగ నుండును.

కాయలు సుమారు ¾-1¼ అంగుళముల వరకు పొడవు గలిగి 4 పలకలు దేరి యుండును. పచ్చికాయ రంగు కాండపు రంగు ననుసరించి యుండును. అందు ఊదా రంగున్నచో కాయ లందును నీ రంగు యించుక గానబడును. పచ్చి కాయలపై కొద్ది గొప్ప నూ గుండును. కాయలోపల రెండు అరలుగ నేర్పడియుండి యెండి పగులునపుడు రెండు భాగము లుగ జీలును. కాని యొక్కొక్క యరలో మధ్యగా నొక్కక పలుచని తెరవంటి దేర్పడుటచే మొత్తముపైన కాయ నాలుగరలు గలదిగ గనుపించును. ఈ యరలు 6 లేక 8 యుండు రకములుగూడ గలవు. ఒక్కొక్క యరలో సుమారు 12–18 గింజల వరకు దొంతరగా నుండును. రక మునుబట్టి తులమునకు సుమారు 4–5 వేలవరకు తూగును.

నూవు గింజలు మిగుల చిన్నవిగను, బల్లపరపుగను నుండును. పైన సామాన్య రకములలో కొద్ది గొప్ప నలు పుతో గూడిన యెరుపురంగు గలిగియుండును. నలుపు తక్కు వగ నుండు వానిని యెర్ర నూవు లనియు నలుపు రంగు హెచ్చుగ నుండు వానిని మసరనూవు లనియు నందురు. గింజ కేవ లము నలుపుగ గాని, తెలుపుగ గాని యుండు రకములును గలవు. ఎరుపు, మసర, నలుపు అను మాటల యుపయోగము నిర్ణీతముగ లేదు. నల్లనూవులును, మసర నూవులును మాత్రమే గల చోట్ల మసర

6 వ పటము



నూవు గింజలు

(4 రెట్లు)

నూవులే యెఱ్ఱ నూవు లనబడును. మసరనూవులును, యెఱ్ఱ నూవులును మాత్రమే గల చోట్ల మసరనూవులనే నల్లనూవు లందురు. ఆయా రకముల గింజలలో కొంతవరకు చిన్న పెద్ద తారతమ్యములు గూడ గలవు. గింజ పై పొర (బీజకవచము) ను తొలగించిన యెడల లోని పప్పు కొంచె మించు మించు తెలుపుగ నుండును. నూవు గింజలలో సామాన్యముగ 45–50 వరకు చము రుండును. అరుదుగ 59 వర కుండవచ్చును. (బొంబాయి రాష్ట్రపు T - 85 వంగడము). చమురు పరిమితి రకభేదములను బట్టియేగాక పరిస్థితులను బట్టి కూడ నుండునని రైతుల యభిప్రాయము.

ఆయా రకములు ఫలించు కాలమునందుగూడ వ్యత్యాసములు గలవు. కొన్ని విత్తిన సుమారు 2½ - 3 నెలల లోనే ఫలించును. కొన్ని 3½ - 4 నెలలలోగాని ఫలింపవు. కొన్ని చోట్ల 8 నెలలలోగాని ఫలింపని రకములుగూడగలవు. కొన్ని రకములు వర్షకాల ప్రారంభమున చల్లి సాగుచేయుట కను కూలించును. ఇవి తొలకరి రకము లనబడును. మరికొన్ని శీతకాలాంతమున చల్లి అనగా వేసవిలో సాగుచేయుట కను కూలించును. ఇవి పయిర రకము లనబడును. ఫలించుట కెక్కువ కాలము పట్టు పెద్ద రకములు హ్రస్వ దివసపు (Short day forms) వర్గమునకు చెందినవనియు నిట్టి రకములు దీర్ఘ దివసపు ఋతువులలో విత్తినచో రొట్ట బలిసి, కాపు క్షీణించుననియు తేలెను. దీర్ఘ దివసపు తేలిక రకము లట్టి ఋతువులలో బాగుగా ఫలించునవైనను, హ్రస్వదివసపు

ఋతువులలోగూడ (తక్కువ దిగుబడి నిచ్చినను) సాగుచేయ వచ్చును.[68]

ఆంధ్ర దేశమున గుర్తింపబడు ముఖ్య రకముల నూవులను గురించిన కొన్ని వివరము లీ క్రింద తెలుపబడెను.

1. తొలకరినూవు:- ఇది ముం దొలకరిలో విరివిగ విత్తబడు రకము. సామాన్యముగ దీని నెర్ర నూవనికూడ యందురు. వర్షములు ముందుగ ప్రారంభించినచో దీనిని మెట్టభూములందు జల్లుదురు. మాగాణి భూములలో వరికి ముందు దీనినిపెట్టి, కోసిన పిమ్మట వరి నాటుదురు. సుమారు 3 నెలలలో ఫలించును. మొక్క సుమారు 3-4 అడుగుల యెత్తువర కెదుగును. కొమ్మల సంఖ్య మధ్యమము. పూవు లం దించుక ఊదా రంగుండును. కాయ చిన్నది. గింజ చిన్నది. ఇంచుక నలుపుతోగూడిన లేత మెరుపు రంగుగలిగి యుండును. అనుకూల పరిస్థితులందు మంచి పంట నిచ్చును. చమురు దిగుబడి మధ్యమము. (1 వ యనుబంధముచూడుడు) చమురు గణ్యతయు మధ్యమము. కాయలు ఒంటరిగనుండును.

2. పునాసనూవు:- ఇది పై రకము కంటె సుమారు 15 దినములు ముందుగ బండు మరియొక తొలకరి రకము. విశాఖపట్నం జిల్లాలో కొన్నిచోట్ల సాగు నందు గలదు. మొక్క కురుచగ నెదుగును. కొమ్మలను దక్కువగ బెట్టును. కాండమున ఊదా జీర లుండును. ఆకులు పై రకములోకంటె లేబసరుగ నుండును. తొడిమయుం దూదా రంగుండును. పూవు లొంటరిగ నుండును. కొంచె మించుమించు తెలుపు. దళవలయమున క్రింది పెదవి యందించుక ఊదా రంగుండును.

కాయయు, గింజయు పై రకమునందు కంటె యించుక పెద్దవి. గింజ లించుక మెరుపుతో గూడిన నలుపు రంగు అనగా మసర రంగు గలిగి యుండును.

3. బుడతనూవు:- ఇది పై రకము కంటె యించుక యాలస్యముగ ఫలించు మరియొక తొలకరినూవు. విశాఖ పట్నం జిల్లాలో నుత్తర భాగమున గొన్ని చోట్ల సాగు నందున్నది. మొక్క-యెత్తును, కొమ్మల సంఖ్యయు మధ్యమము. ఆకులు లేబసరుగ నుండును. తొడిమ యం దూదా రంగుండదు. పూవు లొంటరిగ నుండును. కొంచె మించుమించు తెలుపు. కాయ పరిమాణము మధ్యమము. గింజలు చిన్నవగుటచే నీ రకమున కీ పేరు గలిగెను. వీని రంగు పై రెండు రకముల రంగునకును మధ్యమముగ నుండును.

4. మాఘి నూవు:- ఉత్తర విశాఖపట్నంజిల్లాలోను, ఏజన్సీ ప్రాంతము లందును వెనకగ అనగా సెప్టెంబరు - అక్టోబరు నెలలలో విత్తి సాగు చేయబడు మసర రకము. మాఘమాసమున కోతకు వచ్చుటచే దీని కీ పేరు గలిగెను.

5. పయరనూవు(మసర):- ఇది మాగాణి భూములలో రెండవ పంటగ విరివిగ సాగు చేయబడుచున్న రకము. పెరుగుదల సామాన్యముగ మధ్యమము. అనుకూల పరిస్థితులలో నెత్తుగ నెదుగును. కొమ్మలు మెండు. కాండమున నించుక ఊదా రం గుండును. పూవులు లేత ఊదారంగు గలిగి యొంటరిగ నుండును. గింజ మధ్యమ పరిమాణము గలిగి హెచ్చు నలుపుతో గూడిన మెరుపు రంగు గలిగియుండును.

6. పయరనూవు (ఎరుపు):- ఇది విశాఖపట్నం జిల్లాయం దుత్తర భాగమున వరిమళ్లలో రెండవపంటగా నీరు పెట్టి సాగు చేయ బడుచున్న మరియొక రకము. సుమారు $3\frac{1}{2}$ నెలలలో ఫలించును. పెరుగుద మధ్యమము. కొమ్మలు తక్కువ. కాండముపై ఊదా జీర లుండును. ఆకులు కారు పసరు రంగు గలిగి యుండును. తొడిమయందు ఊదా రంగుండును. పూవు లొంటరిగనే యుండును. దళవలయపు క్రింది పెదవి యం దించుక ఊదా రంగుండును. లోపలి భాగమున గూడ నీ రంగు జీర లుండును. కాయలు చిన్నవి. గింజల పరిమాణము మధ్యమము. వీని రంగు బుడత నూవు గింజల రంగును బోలిన యెరుపు.

7. నల్లనూవు:- ఇది వర్షము లాలస్యముగ ప్రారంభించినచో మెట్టభూములందు విత్త బడు నొకరకము. కృష్ణా, పడమటి గోదావరి జిల్లాలలో కొన్నిచోట్ల గలదు. సుమారు 4 నెలలలో ఫలించును. మొక్క పెద్దదిగ నెదిగి కొమ్మలను మెండుగ బెట్టును. చమురు దిగుబడి యనుకూల పరిస్థితులలో పై రకములందు కంటె కొంచెము హెచ్చుగ నుండును. దీని చము రంత కంటె నాణెముగ నెంచబడుచున్నది.

8. బొగ్గునూవు:- నల్లనూవులలో మెరుగులేని కారు నలుపు గింజలు గల యొక రకము.

9. గుత్తినూవు:- కాయ లొంటరిగ గాక జంటలుగ బయలుదేరు నరుదగు తొలకరి రకము.

10. తెల్లనూవు:- ఇది కొన్ని చోట్ల నరుదుగ సాగు చేయబడుచున్నది. సుమారు $2\frac{1}{2}$ మాసములలో ఫలించును.

పంట తక్కువ. కాని చమురు నాణెముగ నుండును. ఇది బంగాళా, బొంబాయి రాజధానులలో గొంత విరివిగ సాగు చేయబడు చున్నది.

పూనా వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానమునందలి వృక్ష శాస్త్రజ్ఞుని చేతను, చెన్నరాష్ట్ర ప్రభుత్వపు చమురు గింజల శాస్త్రజ్ఞుని చేతను ఆయా ప్రదేశము లందలి పలురకములు పరీక్షింపబడి యందుండి హెచ్చు పంట నిచ్చు కొన్ని వంగ డము లెంచబడి యున్నవి. కాని అందేదియు చిత్తూరుజిల్లా లో తప్ప తక్కిన తెలుగు జిల్లాలలో స్థానిక రకములకంటె హెచ్చుగ బండినట్లు గానరాలేదు. చిత్తూరుజిల్లాలో S. I. నెం. 89 రు కొంత మెరవడిగ గనబడి వ్యవసాయశాఖవారిచే రైతులకు సిఫారసు చేయబడు చున్నది. తెలంగాణా ప్రాంత మునకు బొంబాయి రాష్ట్రపు "T-85" వంగడము మిక్కిలి యనుకూలమని తేలెను. ఈకొరత తీర్చుటకు ఇటీవల (1960) విశాఖజిల్లాలోని యలమంచిలిలో నొక పరిశోధన స్థానము స్థాపింపబడినది. ఆయా రాష్ట్రములం దుత్పత్తి చేయబడి ప్రచారములో నున్న కొన్ని ముఖ్యమైన వంగడముల వివ రము 30 వ పేజీలో నీయబడెను.

నూవు ఇండియా యందలి యుష్ణమండల భాగమందే గాక, సమశీతోష్ణమండలమున నున్న ఉత్తరహిందూస్థానము నను, చీనాలోగూడ విరివిగ సాగగుచున్నది. హిమాలయ పర్వతములందు కొంత యున్నతము వరకుగూడ (4000) నూవు పండించ వచ్చును. కాని మొత్తముమీద యుష్ణ ప్రదేశములును ఉష్ణకాలమును దీనికి హెచ్చు అనుకూలము

వరుస నెం.	రాష్ట్రము	వంగడము	ఋతువు		పంట కాలము-రోజులలో	గింజ రంగు	సగటు పంట ఎ.పౌ.	చమురు పరిమతి %	ప్రత్యేకత
			నిత్తుట	కైలు					
1	బొంబాయి	T - 85	జూలై ప్రా॥	అక్టో-అంతం	120	తెలుపు	340	59	పెద్ద గింజ
2	బీహారు	M - 3 - 2	జూలై మధ్య	అక్టో-నవం	107	నలుపు	167	47.5	—
3	ఢిల్లీ-IARI	N.P-29	జూలై -	నవం. మధ్య	150	,,	500	47.11	
4	మద్రాసు	TMV - 1	నవం - డిశం	ఫిబ్ర-మార్చి	85	మసర	300	60	వర్షాధారపుపంటగా
			ఫిబ్రి-మార్చి	మే-జూన్	85	,,	5'0	50	నీరు కట్టినచో
					80	మ. తె.	375	52	శీతకట్టునకనుకూలము
		TMV - 2	నవం - డిశం	ఫిబ్ర-మార్చి	30	మసర	500	52	వేసవిని "తోటసస్య
		TMV - 3	ఫిబ్రి-మార్చి	మే-జూన్			450	?	ము"గా
5	పంజాబ్	T - 5	జూన్-జులై	సెప్టెం-అక్టో.	95 - 100	తెలుపు			
6	ఉత్తరప్రదేశ్	No. 10	జూలై ప్రా.	సెప్టెం. అం	80	తెలుపు	300-500	51	
7	ప॥ బెంగాల్	బరంపురం - 9	మే - జూన్	ఆగ-సెప్టెం	90 - 100	మసర	560	47	

గమనిక.- ఇతర దేశముల వంగడములలో "వెనిజులా 51" అను వంగడము పేర్కొనదగినది. యిది కొమ్మలను పెట్టక కాయలన్నియు నించుమించుగా నొకేసారి పండుటచే యాంత్రికముగా కైలుచేయుట కనుకూల మగుటయే గాక యెకరమునకు 800–1500 పౌన్లవరకు దిగుబడి నిచ్చునట.

లుగ గాన్పించును కావున నూవు హెచ్చుగ సాగుచేయ బడు రాష్ట్రములలో దీని సేద్యము తొలకరి (మే-జూన్)లో గాని, నీరు లభించు చోట్ల శీత కాలాంతము (జనవరి-ఫిబ్రవరి)న గాని ప్రారంభింతురు. కాని యరుదుగ సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో చల్లుటయు గలదు.

నూవునకు అది పెరుగు కాలమున నెలకు 8 దుక్కుల (4 అంగుళములు) కంటె హెచ్చు వర్ష మనుకూలముకాదు. నేల యే మాత్ర మివక జేసినను చేను విస్తారము రొట్టపోసి కాయకపోవుటయు, మరింత యివక చేసినచో మొక్కలు చచ్చుటయు దటస్థించును. కావున దీనికి వర్షము తక్కువగ గురియు ప్రదేశములే యనుకూలములు. విశాఖపట్నంజిల్లాలో వర్షము తొలకరిలో తక్కువగ గురియు దక్షిణ భాగము నందును తూర్పు భాగమునను నూవు ప్రధానముగు చమురు గింజల పంటయై యుండ, వర్షమంతకంటె హెచ్చుగ గురియు ఉత్తర భాగమునను పడమటి భాగమునను నందు గొంత వరకు దానికి తాళు వేరుసెనగ ప్రాధాన్యత వహించు చున్నది.

నీరు కట్టి సాగు చేయు నూవునకైనను నేల హెచ్చుగ నానునట్లు నీరు కట్టిన మొక్కలు - ముఖ్యముగ చిన్నవిగ నున్నపుడు చాల వరకు చచ్చును.

ఉత్తరసర్కారులలో తొలకరినూవు చల్లికకు సామాన్యముగ కృత్తికకార్తె (మే 10-23) శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది. కావున నీ కాలపు పంటకు కత్తెరనూవు అని కూడ పేరు గలదు. ఈ కార్తెలో వర్షములేక పిమ్మట రోహిణిలో

గాని, మృగశిరలోగాని వర్షించుచో నా కార్తెలందు చల్లు టయు గలదు. కాని సామాన్యముగ నీ చేలు కత్తెరలో చల్లిన నంతబాగుగ నెదిగి ఫలించుట కవకాశము తక్కువ. ఏలయనిన కత్తెరలో గురియు వేసవి వర్ష సహాయమున గింజలు మొలచినచో మొక్కలు తక్కువ పదునుతోనే చురుకుగ నెదిగి పడమటి వానలు మెండుగ గురియ నారంభించు లోపల గడికట్టి వాని కాగగలుగును. చల్లిక యాలస్యమయిన కొలదిని వర్షపుబాధ హెచ్చుచుండును. కాని పడమటి వర్షములు వెనుకగ గురియు నెల్లూరు, చిత్తూరు జిల్లాలలోను, ముందుగ గురియ నారంభించినను మిగుల స్వల్పముగనే గురియు రాయలసీమ యందును చల్లిక యాలస్యముగ జరిగినను నంతగా నెబ్బరయుండదు.

పయరనూవు సామాన్యముగ నుత్తరాయణము ప్రారంభించిన వెనుక అనగా జనవరి రెండవ పక్షమున విత్తబడు చుండును. అప్పటికి తూర్పుగాలి చాల వరకు తగ్గి పయరగాలి వీవ నారంభించుటచేతను, ఉష్ణతగూడ క్రమముగ హెచ్చ నారంభించుటచేతను నీ సస్యమున కనుకూలత హెచ్చును. పయరగాలి వీచు కాలమున సాగు చేయబడుట చేతనే యీ కాలపు పంటకు పయరనూవని పేరు గలిగెను. ఇది విత్తు కాలమునను, పిమ్మటను వర్షము కురియుట యరుదగుటచే నీటి వసతి గల చోట్లనే దీనిని సాగుచేయ వీలగును. కాని కొందరు వరి కోతలయిన వెనుక కొంత కాలము పదును నిలచు మళ్లలో నా పదునునే దీనిని విత్తుదురు. మొలకకు దగిన పదు నుండగనే విత్తవలెనన్న కొన్ని నెలలలో యుక్త

కాలమునకు ముందుగనే అనగా జనవరి ప్రారంభముననేగాని, డిసెంబరు వెనుక భాగమున గాని చల్లవలసి యుండును. కాని యిట్లు ముందుగ విత్తుచో చేని పెరకువయు, పంటయు నంత బాగుగనుండవు. మకరసంక్రాంతికి పిమ్మట నకాలవర్ష మేదేని గురియుచో ఫిబ్రవరిలోను, మార్చి ప్రారంభముననుగూడ పయరనూవును విత్తుట గలదు. కాని చల్లిక యాలస్యమయిన కొలదిని పంట కాలమున నేలలో పదునులేక పంట తగ్గును.

మాఘినూవును సామాన్యముగ హస్త, చిత్త కార్తెలలో జల్లుదురు. పడమటి వర్షములు ముగిసిన వెనుక శీతకాలము శీఘ్రముగ ప్రారంభించి తూర్పుగాలి యంతగా వీవని ప్రదేశములలో మాత్రమే అనగా చెన్నరాజధాని యుత్తర సరిహద్దునను, ఏజన్సీప్రాంతము లందును, ఇంకను ఉత్తరమునను, పశ్చిమముగ నున్న రాష్ట్రము లందును నీ కాలమున నూవును సాగు చేయ వీలగుచున్నది. కాని యీ కాలపు పంట తొలకరి పంట యంత బాగుగ నుండదు.

తొలకరినూవు ఇదివరలో సూచింపబడినట్లు మెట్టభూములలోను, మాగాణి భూములలోను గూడ సాగు చేయబడు చున్నది. వర్షము గురిసినను పదును విస్తారముగ నిలువని తేలిక నేల లనుకూలములు. వర్షములు తక్కువగ గురియు ప్రదేశము లందును, నల్ల నేలలలో గూడ సాగు చేయబడు చున్నది. వర్షములు తక్కువగ నున్న సంవత్సరములలో తగినంత మొకకగనుండు వండలి నేలలు మంచిపంటల నిచ్చును.

మాఘిసూవునకు రేవడి నేలలును, కొంత జిగురుగ నుండు వండలి నేలలును అనుకూలములు.

పయరసూవు మాగాణి భూములలోనే విస్తారముగ సేవ్యము చేయబడు చున్నది. వర్షములేని కాలమున నీరుకట్టి సాగు చేయబడుచుండుటచే వరి పైరగు నన్ని విధముల నేలలును నిందుకు బనికి వచ్చును. దీనిని వెనుకటి పుటలో వ్రాయబడినట్లు తడి పెట్టకుండగనే యుక్తకాలమునకు ముందుగ జల్లి సేవ్యము చేయుటకు మాత్రము వి త్తిన పిమ్మట పదును కొంత కాలము వరకు నిలచియుండు నేలలే పనికివచ్చును.

ఇంచుక చౌటికొాడి వరి మళ్లలో పెట్టబడు పయర సస్యములలో పెసర, మినుము, జనుముల కంటె నిది బాగుగా నెదుగునని చెప్పదగును.

నూతులు గల కొన్ని చోట్ల పయరసూవును మెట్ట భూములలోగూడ నీరు కట్టి సాగు చేయుట కలదు.

సేవ్యవిధానము

తొలకరిసూవు వరి మళ్లలో ప్రత్యేకముగనే జల్లబడు చుండును. మెట్ట భూములందుగూడ తరచు దీనిని ప్రత్యేకముగనే జల్లుచుందురు. కాని కొందరు కంది, ప్రత్తి మొదలగు వానితో గలిపి జల్లుటయు గలదు. కొన్ని చోట్ల నీ సూవుతో గంటె. చోడి, మొదలగు తృణధాన్యములను సైతము కలిపి జల్లుటయు గలదు. కాని యరుదు.

పయరసూవు సామాన్యముగ ప్రత్యేకముగనే జల్లబడు చుండును. కాని విశాఖపట్నం జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల దీనితో

నీలి, పెసర కలిపి జల్లుట గలదు. పెసర ముందుగ తీతకు వచ్చును. పిమ్మట నూవు కోసి కొనబడును. నీలి మరల వరినాటు వరకును పెరుగును. అపుడు దానిని పచ్చి యెరువుగ దున్నివేయుదురు. నీలిమందునకు ధర కలిగిన కాలమున నారంగుద్రవ్యమును తయారుచేసి చెత్తను మాత్రమే యెరువుగ నుపయోగించు చుండెడివారు. ఇసుకకొండి నేలలలో నీలికి బదులు వెంపలిని కలిపి చల్లదగును.

మాఘినూవును ప్రత్యేకముగ గాని, విత్తు కాలమును బట్టి చోడి, పెసర, మినుము, ఉలవ, గోధుమ, అవిసె మొదలగు వానితో కలిపి గాని పెట్టుదురు.

తొలకరినూవును మెట్ట వరి, జొన్న, గంటె, మొక్కజొన్న మొదలగు తృణధాన్యములతో మార్చి పెట్టవచ్చును. నూవును కోసిన పిమ్మట శీతకాలమున కాయధాన్యములను సాగు చేయుట మంచిది. కొన్నిచోట్ల చోడి, జొన్న, పొగాకు, మిర్చి మొదలగునవి గూడ సాగు చేయబడుచున్నవి.

పయురనూవును జిగురుగా నుండు వరి నేలలలో 3-4 సంవత్సరముల కొకసారి కంటె తరచు పెట్టుట మంచిదిగాదు. కాని గరుప నేలలలోను, యిసుకకొండి నేలలలోను రెండు మూడేండ్ల కొకసారి పెట్టవచ్చును. కాని యిట్టి నేలలలో నేటేట పెట్టువారు కూడ గలరు. ఇట్లు దున్ని తడిపి నూవు చేను పెట్టుటవలన యిట్టి తేలిక నేలలైనను క్రమముగ చెడిపోక మానవు.

పయిర నూవుకు కడపటి తడి పెట్టునపుడు తీగెపెసర చల్లి పెంచి యీ రొట్టను తరువాతి వరి పంటకు యెరువుగా దున్నివేయ వచ్చును. లేక నూవుచేను కోసిన వెనుక నేదేని వర్షము గురిసినపుడు జనుము చల్లి పెంచి దాని నిట్లు దున్ని వేయవచ్చును. ఎట్లు చేసినను నిందువలన నూవుచేనికై నేలను దున్ని తడిపిన దోషము పోవును.

తోటభూములలో పెట్టు పయిరనూవును వేరుసెనగనుగాని, కంద, పెండలము, చిరుగడము మొదలగు దుంప జాతులను గాని త్రవ్వి తీసిన పిమ్మట సాగు చేయుచుందురు. ప్రత్యేకముగ దున్న నవసరము లేకయే నేలను దుంపలను తీయుటకుగాను బాగుగ ద్రవ్వుటచే పదును బాగుగ నిలచి హెచ్చుసార్లు నీరు తోడనవసర ముండదు. ఆకలములు రాలి యుండుటచే సత్తువగ గూడ నుండును. కొందరు పయిర నూవును వంగ మొదలగు నితర కూరలను పండించిన భూము లలో సాగు చేయుటయు గలదు. కొన్ని చోట్ల వెల్లుల్లి తరు వాత పైరు చేయుచున్నారు. ఇట్లు సాగుచేసిన సస్యము బాగుగ ఫలించునందురు. ఈ పరివర్తనమున తొలకరిలో బుడమవరి చల్లి పిమ్మట వెల్లుల్లి నవంబరులో జల్లుదురు. దీనికి కడపటి తడి పెట్టుటకు ముందు నూవులను జల్లుదురు. దీనికి పంటతడి పెట్టునపు డందు తీగ పెసరను జల్లి పెంచి దానిని తొలకరిలో దున్నివేయుట వలన యదివరలో మూడు పంటల మూలమున దీసిన సారమును మరల జేర్తురు.

తొలకరి నూ వెల్లప్పుడు వర్షాధారము వలననే సాగు చేయబడును. కాని సకాలమున వర్షము గురియక నేలను

తడుపుటకు సాధనమున్నచో కార్తె తప్పకుండ విత్తుటకు గాను కొన్ని చోట్ల నేలను తడిపి చల్లుట గలదు. ఇట్లు చేయుచో శ్రమకు తగిన ఫలము గలుగకపోదు.

కర్తెరనూవు చల్లు నేలల నదివరకే అనగా శీతకట్టున గాని, అంతకు ముందు గురియు నకాల వర్షపు సహాయమున గాని దున్ని యుంచవలెను. బీద నేలలలో నిట్లు నేలను తయారుచేయు నపుడు లభ్యమయినంత యెరువుగూడ తోలి కలియదున్ని వేయువలెను. ఎకరము 1 కి 4–5 బండ్లు వేయ వచ్చును. లేక విత్తుటకు కొంచెము ముందుగా సుమారు 500–1000 మేకలను, గొర్రెలను మంద కట్టవచ్చును. ఎకరము నకు 15–20 పౌనుల నత్రజని వేయుట అవసరమని స్టూవర్టు అను నిపుణుని యభిప్రాయము. కర్తెరలో వర్షము పడి యదును నైన వెంటనే విత్తులను జల్లి రెండు సార్లు కలియదున్ని పైన కంపతోడుగు గాని, గుంటకను గాని తోలవలెను.

అంతగా గడ్డి గాదములు లేని యెర్ర నేలలలో కొన్ని చోట్ల నేల నదివరకు దున్ని యుండకపోయినను వర్షము కురిసి యదును కాగానే విత్తులను జల్లి నాగటితో గాని, జడ్డిగములేని గొర్రుతో గాని శీఘ్రముగ రెండుసార్లు దున్ని కంప తోడుగు తోలుదురు. ఒకొక్కప్పుడు ఒకసారి గొర్రుతో లి విత్తులు చల్లి పైన మరియొకసారి దాని చే తోలి కంపతోడుగు తోలుట గలదు. సాధ్యమయినంత వరకు అదును పోకుండ హెచ్చు భూమిపై విత్తగలుగుటకే యిట్టి లఘువిధాన మవ లంబింపబడు చుండును.

తొలకరి నూవును వెదజల్లుటయే సామాన్యాచారము. కాని కొన్ని చోట్ల గొర్రుతో వరుసలుగ జల్లుట గలదు. మొత్తముమీద చల్లిక మిగుల నొత్తుగ గాని, పలుచగ గాని లేకుండ సమముగ నుండవలెను. చతురపు గజమునకు 6–9 మొక్కలుండుట పంట కనుకూలము. మద్రాసులో వర్షాధారపు పంటకు 9×9అం., నీరుకట్టుచో 12×12అం. దూరము ఉత్తమమని తేలెను. గింజలు మిగుల చిన్నవగుటచే సమముగ జల్ల వీలగుటకు గాను వానిని బూడిదతోగాని, యిసుకతో గాని కలిపి చల్లుట మంచిది. మరియు నేలపై విత్తులను జల్లుటకు ముందు అందలి చాళ్లు కప్పబడి నేల చదు నగుటకు గాను గుంటకను గాని, యది వాడుకలో లేని చోట్లను జిగురు నేలలలోను కంపతొడుగునుగాని తోలవలెను. తేలిక నేలలలో చదునుపట్టెను తోలుట మంచిది.

తొలకరి నూవును కందితో మిశ్రణముగ గొర్రుతో విత్తుచో 5 వరుసల నూవున కొకవరుస కంది చొప్పున వేయ వచ్చును. ప్రత్తిని గూడ కలుపుచో ప్రతియారు వరుసలలోను రెండవ వరుసలో ప్రత్తిని, 5 వ వరుసలో కందిని వేయ వలెను. లేక రెంటిలోను రెండును కలిపి వేయవచ్చును. ప్రత్యేకముగ వెదజల్లు నెడల నెకరమునకు నేల యొక్క సత్తువను బట్టి 2½-3½ సేర్లు (4–6 పౌనులు) విత్తులు చల్ల వచ్చును. గొర్రుతో జల్లు నెడల 2–3 సేర్లు చాలును. గోదావరి జిల్లాలో వండలి భూములందు కందితోను ప్రత్తితోను చల్లునపు డెకరమునకు 2 సేర్ల నూవులతో ½ సేరు కందులను

¼ వీసె ప్రత్తిగింజలను గలుపుదురు. బీద నేలలలో అన్నిటిని కూడ కొంచెము హెచ్చుగ జల్లవలెను.

తొలకరినూవుకు సామాన్యముగ నొకసారి గొప్పు త్రవ్వి కలుపు తీయవలయును. మరియొక సారి యవసరమగుచో కలుపు తీయవలెను. నల్ల నేలలలో గొప్పు త్రవ్వక కలుపు మాత్రమే తీయుదురు. గొప్పు త్రవ్వినపిమ్మట నధికముగ వర్షము గురిసినచో నేల యూటచేసి మొక్కలు చచ్చునను భయమే యిందుకు గారణము.

పయరనూవుకు వెనుకటి వరిచేనిని గోయగనే నేలను బాగుగ దున్ని మన్ను బాగుగ నారునట్లు చేయవలెను. ఎంత బాగుగ దున్నిన నంతమంచిది. 5–7 సార్లు కూడ దున్నువారు కలరు. మన్ను బాగుగ నారినవెనుక, విత్తుటకు కొన్ని దినములు ముందు నీరుపెట్టి, పదును కాగానే విత్తులను జల్లి, రెండుసార్లు పై పైని దున్ని కంపతోడుగనుగాని, పట్టెనుగాని తోలవలెను.

నేల నిట్లు దున్ని యారనిచ్చిన వెనుక తడుపుటకు నీరు లభింపనిచోట్ల నేదేని యకాల వర్షము గురియు వరకును వేచియుండి యపుడు చల్లుదురు. కొందరు వర్షము గురియు నను నిశ్చయము లేకపోవుటచే తేలిక నేలలలో వరి కోసి కొనిన పిమ్మట నేల కొంత వర కారగానే యొకసారి మాత్రము దున్ని గాని, దున్నకయే గాని విత్తులను జల్లి కలియదున్ని కంపతోడుగు తోలుదురు. నేల యందు విత్తుల మొలకకు తగినంత పదునుండగనే యిట్లు చల్లుటకై సామాన్యముగ యుక్తకాలమునకు అనగా మకర సంక్రమణమునకు

ముందుగనే విత్తవలసి వచ్చుటచే పంట యంత బాగుగ నుండదు.

పయర నూవు చేల కెరువు వేయుటగాని, మంద గట్టుట గాని యరుదు. కాని నీరు కట్టి పైరు చేయు చేలకు దుక్కి దున్నినపుడే కొంత యెరువు వేయుచో పంట కొంత హెచ్చును.

తొలకరినూవుకంటె పయరనూవుకు విత్తులను కొంచెము హెచ్చుగ జల్లవలసి యుండును. సామాన్యముగ నెకరమునకు స్థితిగతులను బట్టి 3-4 సేర్ల గింజలు చాలును. దుక్కి ఆరినవెనుక తడిపెట్టి చల్లుచో అట్లు పెట్టకుండ చల్లినప్పటికంటె కొంచెము విత్తులను తగ్గించవచ్చును. వర్షపు పదునున విత్తినను, సకాలమున చల్లినపుడు కొంచెము తక్కువ విత్తులను, చల్లిక యాలస్యమయినకొలదిని యించుక హెచ్చు విత్తులను జల్లదగును. యుక్తకాలమునను ముందుగ మట్టుపదునున చల్లునపుడు గూడ కొంచెము హెచ్చుగనే జల్లవచ్చును.

పయరనూవుతో నీలి కలుపుచో ఎకరమునకు సుమారు 3 సేర్ల నూవులతో 4 సేర్ల నీలి విత్తుల చొప్పున కలిపి చల్లవచ్చును. నూవు, పెసర, నీలి కలుపుచో 2 సేర్ల నూవుతో తక్కిన రెంటిని నాలుగేసి సేర్ల చొప్పున కలిపి చల్లదగును.

పయరనూవు చేలకు మొక్కలు చిన్నవిగ నున్నపుడు వర్షము గురిసి నేల గట్టిపడినపుడుతప్ప సామాన్యముగ గొప్పు త్రవ్వవలసిన యవసరముండదు. నేలను బాగుగ

దున్ని యుండినచో కలుపు తీయవలసిన యవసరమును నుండదు.

పయిరనూవు చేలకు విత్తుటకు ముందు కట్టు తడిగాక నేలలో తగినంత పదును లేనిచో మరల పూతకు వచ్చుటకు ముందు ఒక తడి గట్టుట మంచిది. దీనితో మొక్క విజృంభించి బాగుగ బూయును. కాని యీ తడిని జాగ్రత్తగ పెట్ట వలెను. నేల యెక్కువ నీటిని బీల్చునెడల నివకచేసి మొక్కలు చచ్చును. అట్లు జరుగకుండ మళ్లలో సుమారు 3-4 అడుగుల దూరమున చేడెలు చేసి యందు నీటిని వదలి మధ్య నేల కొలదిగ మాత్రమే నీటిని పీల్చుకొనునట్లు జూచుట మంచిది. ఈ తడికి మొక్కతడి యని పేరు.

పూత పూర్తియై కాయలు ముదురు సమయమున నొక తడి పెట్టినచో గింజలకు పుష్టిగలిగి యందలి చమురు హెచ్చునని చెప్పుదురు. కాని గోదావరి డెల్టాలో తప్ప తక్కిన చోట్ల నీ సమయమున తడి పెట్టుటకు నీరు లభించు టరుదు. దీనికి పంటతడి యని పేరు.

తొలకరినూవు చేలకు ముఖ్యారిష్టము అధిక వర్షమే. పయిరనూవునకు పయిరగాలి తగ్గి తూర్పుగాలియు, మబ్బులును వేయుటవలన నష్టము గలుగును. కాని పూత కాలమున గాక యంతకు ముందుగాని, వెనుకగాని వర్షము మితముగ గురియుచో పదునులేని నేలలో నది యుపయోగకరముగనే యుండును. ఇందువలన నిదివరకు పట్టిన చీడల బాధకూడ కొంత తగ్గును.

చేలు లేతగ నున్నపుడు పశువులు నూవు మొక్క లను దిని పాడుచేయును.

నూవు చేలకు పట్టు చీడలలో నీ క్రిందివి ముఖ్య ములు.[63]

1. ఆకులను, కాయలను దిను పచ్చపురుగు (Leaf and pod caterpillar - Antigastra catalaunalis):— ఇది యొక దీపపు పురుగు (Moth) యొక్క డింభము. ఆకు లను దినుటవలనను, లేతకాయలను, కొమ్మల చివళ్లయందు కాండమును దొలచుట వలనను నొక్కొక్కప్పుడు నూవుచేల కెన్నదగిన నష్టము గలిగించును. ముందుగ పట్టిన చోట్లు కనిపెట్టి పురుగుల నేరివేసి చీడ వ్యాపింపకుండ జేయుట, వ్యాప్తి తక్కువగ నున్నపుడు సాధ్యము కావచ్చును. డి. డి. టి. 0.2% ద్రవము జల్లవలెను. కొన్నిచోట్ల 5% బి. హెచ్. సి. పొడి జల్లుటవలన నిది అదుపులోనికివచ్చెను.

2. మెలిపురుగు : (Sphinx caterpillar-Achernotia styx):— పెసర, మినప చేలకు పట్టు మెలిపురుగు వంటి మరియొక పచ్చ మెలిపురుగు నూవు చేలకు పట్టి ఆకు లను, చిగుళ్లను దినును. స్వల్పముగ బట్టినపుడు పురుగులు పెద్దవి గనుక వీని నేరి చంపి వేయ వీలగును. ఈ పురుగులు కోశస్థ దశను మంటిలో గడపుటచే నీ [illegible] పట్టిన చేలను గోసిన వెనుక వెంటనే నేలను దున్ని వేయుచుండిన నందలి కోశములు బయటపడి చచ్చుటచే వీని వృద్ధి యరికట్టబడును.

3. కంతి యీగ (Sesamum gall - fly - Asphondylia Sesami)- ఈ యీగ మొగ్గలమీాద గుడ్లు పెట్టును.

వాటినుండి బయలుదేరిన పురుగులు పూలను తిని వేయుటచే నచట కంతులవంటి బొడిపలు బయలుదేరి పూవులు రాలి పోవును. చీడ పట్టిన పూల నేరివేసి నాశనము చేయ వలెను.

ప్రాధాన్యమున రెండవ శ్రేణిలో నెన్న దగినవి మూడు. ఇవి లేత కాయలనుండి రసమును పీల్చును.

(1) Aphanus sordidus (Lygaeidae)

(2) Eusarcocoris ventralis (Pentatomidae)

(3) Nysius inconspicuous (Lygaeidae)

నూవు చేలకు తెగుళ్లుకూడ తరచు పట్టుచుండును. నూవుకు నూరు తెగుళ్లు' అని సామెత. తెగుళ్లను, చీడలును తరచు బట్టునని దీని యభిప్రాయము. శిలీంధ్రముల వలన గలుగు తెగుళ్లను గురించి తగినంత పరిశోధన జరిగినట్లు గానబడదు. పరిస్థితులు ప్రతికూలముగ నున్నపుడు మాత్రమే యివి ప్రబలు చుండును. నేలలో పదును బొత్తిగా తక్కువయినపుడును, నేల యువక చేసినపుడును, మరి యేకారణముచే నయిన మొక్కలకు నీరస స్థితి గలిగి నపుడును నివి విజృంభించును. ఈ తెగుళ్ల వలన 15% పంట నష్ట మగుచున్నదని అంచనా. వీనిలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు.

1. చావు తెగులు (Fosarium wilt (Fusarium vasinfectum):– చావుతెగులు నేలలో వాయు ప్రసారము లేమిచే గాక, యొక్కొకప్పుడు కొన్ని మొక్కల వేళ్ల కొక విధమగు శిలీంధ్రము పట్టుటవలనగూడ నవి వడలి చచ్చుట గలదు. ప్రతీకారము కనుగొనబడలేదు.

2. వెర్రితల వేయుట:– ఒక్కొకప్పుడు తల్లి మొక్క యొక్కయు, కొమ్మల యొక్కయు తలలం దేర్పడు పూవు

లందలి దళవలయమున ఆకులందు వలె పసరు రంగు జనించును. పూవు లన్నియు కిక్కిరిసినట్లు పుట్టును. వీని నుండి కాయ లేర్పడవు. కీటకముల ద్వారా వ్యాప్తి చెందు నొక "వైరస్" (Virus) దీనికి కారణమని నిర్ధారణ చేయబడినది. ఇదే వైరస్ జనుము, శనగ, మొదలైన అనేక సస్యములను కూడ నిట్లే బాధించునని తేలెను. వాహక (Vector) కీటకమును నాశనముచేయుటద్వారా నీ తెగులును నిరోధించుటకు చేసిన యత్నములు విఫలమైనవి గనుక నిరోధక శక్తి గల రకముల నుత్పత్తి చేయుటయే తరణోపాయముగా కన్పడుచున్నది. ఇట్టి మొక్కలను కనిపెట్టి వెంటనే పీకి నాశనము చేయుట మంచిది.[68]

3. ఆకు ముడత తెగులు (Leaf curl) పొగాకు, టొమాటో, బొప్పాయి ఆకుముడత తెగులుకు కారకమైన "వైరస్" నూవు సస్యమును కూడ పీడించును. ఆకు లడుగునకు మణగిపోయి యీనెలు మొద్దెక్కి మొత్తముమీద ఆకు పెళుసై పోవును. పెరుగుదల కుంటుపడి కాపు బాగుగ క్షీణించును ఈ తెగులుకూడ నొక "తెల్లయీగ" (white-fly) వలన వ్యాప్తి చెందుచున్నది. వారమున కొకసారి "పారాథయాన్" జల్లుటవలన వాహకముల సంఖ్య క్షీణించి సస్యమునకు కొంత మేలు కలిగెను.

4. ఇతర తెగుళ్లు: ఆకుమచ్చ తెగులు (cercospora sesami), కొమ్మ కుళ్లు తెగులు (Phytophthora stem rot - Phytophthora parasitica), ఫలము తెగులు (Anthracnose colloto trichum sp.), ఆకుమాడు తెగులు

(Fusarium wilt Fusarium Vasinfectum), వేరుకుళ్లు తెగులు (Root and stem Rot Macrophomia phaseoli and Rhizoctinia bataticola), తడిమచ్చ తెగులు (Bacterial Bligert) యీ సస్యమునకు బట్టు యితర తెగుళ్లు.

కోత, కైలు వగైరా

ఆకులు పండబారుటయు, కాయలపై నల్లనిమచ్చలు పుట్టుటయు, ముందుగ పుట్టిన కాయలు కొన్ని పగులుట కారంభించుటయు చేను కోతకు సిద్ధమయినదని తెలిసికొనుటకు ముఖ్య లక్షణములు.

ఇట్లు చేను పండిన వెనుక మొక్కలను గోసి వెంటనే కట్టలు గట్టి కళ్ళములోనికి దీసికొని పోవలెను. కొన్ని చోట్ల కోయుటకు బదులు మొక్కలను వేళ్లతో బీకు ఆచారము గలదు. కళ్ళములో కట్టలను విప్పి బణిపెగా వేసి పైన గడ్డి గాని, తాటియాకులు గాని వేసి కొంచెము బరువెత్తవలెను. కొన్ని చోట్ల కట్టల నట్లే బణిపెగా పేర్చి పైన గడ్డి మొదలగునవి వేసి కప్పుదురు. ఇట్లు సుమారు 4–7 దినము లుంచవలెను. ఇట్లు బణిపెవేసి యుంచుటవలన కోసినపుడు పూర్తిగ ముదరక యుంకను తెలుపుకొడిగ నుండు గింజ లన్నియుగూడ ముదిరి రంగు దేరును. పిమ్మట బణిపెను విడదీసి మొక్కలను కళ్ళములో చిన్న చిన్న గూళ్లుగా పెట్టి యారనివ్వవలెను. గూళ్ళుగా పెట్టునపుడే మొక్కలనుండి రాలిన యాకులను తప్పించి వేయవలెను. బాగుగ నెండిన వెనుక మొక్కలను

మొదళ్ళు పట్టుకొని దులిపిన యెడల గింజలురాలును. ఇట్లొక సారి దులిపి నపుడు గింజలన్నియు రాలని మొక్కలను మరల నెండబెట్టి దులిపి తీయవలెను. ఇంకను రాలకున్న గింజలను కర్రలతో గొట్టి రాల్చుట గొన్నిచోట్ల గలదు. ఇట్లు రాల్చిన గింజ లన్నిటిని జేర్చి గాలి కెగుర బోసి శుభ్రపరుచ వలెను.

చేనిలో కొంత భాగమును బణిపె వేయుటకు ముందు ఏదైన శుభ్రమైన ప్రదేశమున దులిపి యట్లు రాలిన గింజ లనే విత్తులకుగాను దీయవలెను. సామాన్యముగ గోసిన వెం టనే చేనిలో నొక తాటియాకు గొడుగు తలక్రిందుగ పెట్టి యందొక గుడ్డ వేసి యందు విత్తులను దులుపుదురు.

మంచి భూములలో నరిష్టములు లేకుండ పండిన తొలకరి నూవు నుండి ఎకరమునకు సుమారు 60-80 కుంచ ముల* గింజలు వరకు నగును. సగటున తొలకరి నూవుపంట ఎకరమునకు సుమారు 450 పౌనులును. పయరనూవు పంట 300 పౌనులును మాత్రము లెక్క జూడవచ్చును. తొలకరి నూవు అనుకూల పరిస్థితులందు సుమారు 800 పౌనుల వరకు నగుట గలదు. పయర నూవుకూడ, మొక్క తడియు, పంట తడియు పెట్ట వీలగుచో మంచి నేలలలో తొలకరి నూవుతో సమముగ పండుట గలదు.

తొలకరి నూవున కగు వ్యయమును అందువలనవచ్చు రాబడియు నీ ప్రక్క పుటయందు అంచనా వేయబడెను.

---

* నూవులు సామాన్యముగ కుంచము 1 కి 6¾-7 పౌనులు తూగును.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ†	వ్యయము రు. న.పై.
మే నెలకు		ప.జ.	మ.	ఆ†	రు. న.పై.
ముందు	గుక్కి 2 సార్లు	3	3		15.00
మే	మందకట్టుట-500 గొర్రెలు, మేకలు				10.00
	గుంటక తోలుట	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		2.50
	విత్తులు 3 సేర్లు (5 పౌనులు)				1.50
	చల్లుట, కలియదున్నుట, కప్పుట 3		3		15.00
జూన్	గొప్పు, కలుపు తీత		1	12	13.25
ఆగస్టు	కోత, కట్టలు కట్టుట, మోత, బణిపెలు వేయుట		2	8	10.50
	ఆరదీయుట, దులుపుట, వెగుర బోత, మోత		2	$\frac{1}{2}$	3.00
	పన్నులు (సగము)				8.00
	మొత్తము	$6\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$	78.75

రాబడి :

నూవులు 450 పౌనులు - రు 1 కి 3 పౌ.ల చొ॥	రు. 150.00
కంప 900 పౌనులు రు 1 కి 100 పౌ. చొ॥	9.00
మొత్తము	రు. 159.00

నికరాదాయము రు. 80.25

† ప.జ.=పశువుల జతలు; మ. = మగవాండ్రు; ఆ. = ఆడువాండ్రు. దినము 1 కి పశువుల జతకు (మనిషితో) రు. 5/-ల చొప్పునను, మగవానికి రు 1.25 చొప్పునను, ఆడువానికి రు. 1.00 చొప్పునను, లెక్కగట్టబడెను.

నూవుతో కందిని కలిపి సాగుచేయుచో సుమారు రు. 20 ల అదనపు వ్యయముతో మరి రు. 60 ల యాదాయము రావచ్చును. 'కాయ ధాన్యములు' 28 వ పుట చూడుడు.

మాగాణి భూములలో పెట్టు పయరనూవున కగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు ఆదాయమును క్రింద యంచనా వేయబడెను.

నెల	చేయ వలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు. న పై.
డిసెంబరు	గుక్కి - 2 సార్లు	3	3		15.00
	గుంటక తోలుట		½		2.50
	విత్తులు 3½ సేర్లు (6 పౌనులు)				2.00
	తడిపి ఆరిన పిన్నాకట చల్లుట, కలియదున్నుట, కంపతోడుగు తోలుట	3	3		15.00
ఏప్రిల్	కోత, కైలు వగైరా		4	8½	13.50
	పన్నులు (½ భాగము)				6.00
	మొత్తము	6½	10½	8½	54.00

రాబడి :

నూవులు 300 పౌనులు రు 1కి 3 పౌ. చొ॥	100.00
కంప 600 పౌనులు రు. 1 కి 100 పౌ॥ చొ॥	6.00
మొత్తము	106.00
నికరాదాయము	52.00

ఉ ప యో గ ము

ఆంధ్ర, తమిళ దేశము లందు మానవాహారముగ నుపయోగింపబడుచున్న ముఖ్యమగు చమురుగింజలు నూవులే. వీనిలో చమురు నూటికి 43-49 వంతుల వర కుండునని 1 వ యనుబంధము నందలి యంకెలు దెలుపును. కొన్నిచోట్ల పండిన పంటలో చమురు నూటికి సుమారు 50-56 వంతుల వర కుండుట గలదు.

ఇండియాలో పండిన నువ్వులలో 77.7% చమురు తీయుటకున్ను 20% తినుబండారముల తయారీకిని, 2.3% విత్తుటకున్ను ఉపయోగింపబడుచున్నది. నూవులనూనెలో 74.2% శాత మాహారముగను 8.3% వనస్పతి తయారీకిని, 4.2% పరిశ్రమలలోను, మిగతాది చిల్లర (సబ్బుల తయారీ కిని. దీపములకు) గాను వినియోగమగుచున్నది.

నూవులనూనె ప్రతిదినమును కూరలలోను, యితర వంటకములందును తాలింపువేయుట కుపయోగింపని గృహాము లరుదు. దీనితో ననేక పిండివంటలను దయారు చేయుదురు. కొన్ని ప్రదేశములలో - ముఖ్యముగ విశాఖ పట్నం జిల్లాలో - నూనెను నేతినివలె భోజనము చేయు నపుడు చేతిమీాద వేసికొని పచ్చళ్లు, పులుసు కలిపిన యన్న ముతో చేర్చి యుపయోగింతురు. నిల్వయుండు ఊరుగాయ లకు నూవుల నూనె పెట్టినది పేరు.

నూవుల నూనె వెన్న, నేయియంత ప్రశస్తము గాకపోయినను, చెట్లు చేమల నుండి లభించు చమురు దిను సులలో శ్రేష్ఠముగ పరిగణింపబడుచున్నది. గింజల పై పొట్టును బాగుగ దీసివేసి పరిశుభ్రముగ దయారు చేసిన

నూనె మకిలిలేక యించుక పసిమి వర్ణము గలిగి వాసనా రహితముగను, సౌమ్యమగు నించుక తీపితో గూడియు నుండును. కొంతకాలము నిల్వ యున్నను మెతకవాసన కొట్టదు.

నూవులనూనె తారతమ్య గరిమ 0.9235 అని నిర్ణయింపబడెను. ఈ చమురున మూడు వంతులు ఓలీను (Olein) ను, తక్కిన యొక వంతులో చాల భాగము పాల్మిటిను (Palmitin) ను, స్టియరిను (Stearin) ను గలవు. జీర్ణమగుటలో కడపటిదానికంటె రెండవదియు, యీ రెంటికంటెను మొదటిదియు శ్రేష్ఠమని శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ణయించిరి. కొంచె మించు మించు పూర్తిగ ఓలీను మాత్రమే యగు బాదం నూనె (Almond oil) యందు గల శ్రేష్ఠమగు భైషజ్య (Medicinal) గుణములు నూవుల నూనెయందు కూడ చాలవరకు గలవు. ఇది కొంచె మించుమించు ఆలివ్ నూనెకు తీసిపోదని చెప్పవచ్చును. నేతితో బోల్చిన నిందలి ముఖ్యమగు గొరత విటమిను ఎ. నేతికి మాత్ర మలవాటు పడినవారి కిది – ముఖ్యముగ రోగులకు – పడకపోవచ్చును. మూలశంక నిది ప్రకోపింపజేయును.

నూనె తీయుగా మిగులు పిండి (తెలికపిండి) గూడ శ్రేష్ఠమగు నాహారము. తెలికపిండి సంఘట్టనము I–ఇ అను బంధమున జూపబడెను. ఇందు మాంసకృత్తులు చాల హెచ్చుగ నుండును. కాని వేరుసెనగ పిండిలో కంటె దక్కువ. ఐనను, తెలికపిండి యందలి మాంసకృత్తులలో వంటబట్టు భాగము వేరుసెనగ, కొబ్బెర, సోయఅనుము

పిణ్యాకములలో కంటె హెచ్చుగ నుండును. నూవులలో నూటికి సుమారు 67 వంతులును, వేరుసెనగ, కొబ్బెర పీనిలో 58 వంతులును, సోయఅనుములో 54 వంతులును, ఇట్టి భాగముగ నుండెనని కనుగొనబడెను.[13] తెలికపిండిని కాయకష్టపడు బీదవారు మాత్రము తరచు తినుచుందురు. ఇతరులు జీర్ణము చేసికొనుట కష్టమగుటచే స్వల్పముగ దిన దగును. కూరగాయలతోను, ఆకు కూరలతోను కలిపి వండి తినిన మంచిది. వడియములు పెట్టి యుపయోగించుటయు గలదు.

నూనెను, తెలికపిండిని వేర్వేరుగ గాక నూవు పప్పు నట్లే యుపయోగించుటయు గలదు. పప్పును దోరగ వేచి పొడి చేసి కందిపొడివలె నుపయోగింతురు. ఈ పొడిని గాని, పప్పును గాని కూరలు మొదలగు వానిలో కొంచెము జేర్చిన వాని రుచిని హెచ్చించును. బెల్లము లేక చక్కెర పాకముతో నూవుపప్పును కలిపి జీడెలు చేయుటయు, నితర పిండివంట లలో నీ పప్పును జేర్చుటయుకూడ గలదు. ముడి నూవులను నలుగగొట్టి బెల్లముతో కలిపి చేసిన చిమ్మిలి గర్భిణిస్త్రీలకును, పాల తల్లులకును బెట్టుచుందురు. ముడి నూవులలో మానవ శరీర మునకు నలయుఖనిజద్రవ్యములు హెచ్చుగ నున్నవని కనిపెట్ట బడెను. ఇందుసున్నము మరబియ్యములో కంటె సుమారు 150 రెట్లును, గోధుమలలో కంటె సుమారు 25 రెట్లును, కంది, పెసర మొదలగు కాయధాన్యములలో కంటె సుమారు 30 రెట్లును, గలదని కనిపెట్టబడెను. ఆహార పదార్థములలో పాలపొడి - వెన్న తీసిన పాలనుండి తయారు చేసినది - యొకటి తప్ప

యింత సున్నము గలది మరియొకటి లేదు. పాశ్చాత్య వైద్యులు స్త్రీల కిట్టి సమయము లందు మందుగ నిచ్చు కల్జానా (Kalzana) మొదలగు దినుసులలోని ముఖ్య ద్రవ్యము సులభముగ వంటబట్టు సున్నమే. కాని యిట్టివి నూవుల వెలకు 20 రెట్లు ఖరీదు గలిగియుండును. నూవులలో ఇనుము వరిబియ్యములోకంటె సుమారు నాలుగురెట్లును, గోధుమలోకంటె రెట్టింపును, వేరుసెనగలోకంటె నారు రెట్లును, సోయఅనుమ తప్ప తక్కిన కాయధాన్యము లన్ని టిలో కంటెను కొంచెము హెచ్చుగను నున్నదని కనిపెట్ట బడెను. నూవులలోని ఖనిజద్రవ్యములలో నెంతభాగము మానవ శరీరమునకు వంటబట్టునదియు నింకను నిర్ధారణ చేయబడక పోయినను వంటబట్టు ప్రమాణము తక్కిన యాహార ద్రవ్యములందు కంటె తీసిపోదని యూహింప వచ్చును. కావున తగినన్ని పాలను గాని, విస్తారముగ ఖరీదు గల కల్జానా మొదలగు మందులను గాని పుచ్చుకొన సమ ర్థతలేని బీదలయినను ముడినూవులను, ముడినూవుల తెలిక పిండిని వాడుట మంచిది. మరియు నూవులలోని యీ ఖనిజ ద్రవ్యములు పొట్టునందే చాల హెచ్చుగ నుండును. ముడి నూవులలోకంటె పొట్టులో సున్నము సుమా రెనిమిది రెట్లు గలదని కనిపెట్టబడెను. కావున నీ పొట్టును పాలు లభింపని వారు దినమునకు ఒక తులము పుచ్చుకొనుచో దానివలన శరీరమునకు వలయు సున్న మంతయు అనగా సుమారొక సేరు పాలవలన లభించునంత సున్నము లభించవచ్చును. శాస్త్రజ్ఞులీ విషయమును పరిశీలించుట యుక్తము.

ముడి నూవులు పితృకార్యములందును, కొన్ని గ్రహ ముల శాంతి నిమిత్తము చేయబడు దానము లందును వాడ బడు చుండును. ఆఫ్రికాలో నివి పులుసు భక్ష్యములలో విరి విగ వాడబడుచున్నవి. అమెరికాలో ముఖ్యముగా రొట్టెల (Bakery) పరిశ్రమలో నుపయోగింపబడును.

తెలికపిండి పశువులకు - ముఖ్యముగ పాడి పశువులకు శ్రేష్ఠమగు నాహారము. నిల్వయుండుటవలన పశువులకు బనికిరాని పిండి యెరువుగ నుపయోగింప వచ్చును. ఇందు నత్రజని సుమారు నూటికి 6 వంతులుండును. దీని సంఘట్ట నపు వివరములు I-ఇ, ఈ యనుబంధములందు గానగును. దక్షిణ అమెరికాలో మొక్కజొన్న పిండితో చేయు రొట్టె లలో తెలికపిండి పొడి కలిపెదరు.

నూవులనూనె మానవాహారమునకే గాక యింకను పెక్కు పనుల కుపయోగింపబడు చున్నది. కొన్ని పూతినాశ కపు పదార్థములతో (Pure Rotenone, Pyerethrin) కలిపి వాడినచో వాటిశక్తిని వృద్ధిచేయును (Synergist icaction) నూనెలోని "సెసమిన్" (Sesamin) అను పదార్థమే ఇందుకు కారణము. అభ్యంగనము (తలంటు) న కుపయో గింప బడు చమురులలో నిది శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది. ఓలీను హెచ్చుగ నుండుటయే యిందుకు గారణము గావ చ్చును. నల్లజీడి గింజలు మొదలగు కొన్ని ద్రవ్యములతో కలిపి కాచి తలనూనెగ వాడబడుచున్నది. ఆయుర్వేద శాస్త్ర ప్రకారము భృంగామలకతైలము మొదలగు విలువ గైన భైషజ్యతైలములను దయారు చేయుటకు గూడ నీ

చమురు మూలముగ నుపయోగింపబడు చున్నది. కొన్ని పరిమళ తైలములను దీయుటకు గూడ నీ చమురు సాధనముగు చున్నది. సువాసనగల పూవులనుండి పరిమళ తైలము దీయుట కీగింజలను పూవుల పొరల మధ్య పరచియుంచి ప్రతిదినము వాడిపోయిన పూవుల నుండి గింజలను విడదీసి మరునాడా గింజలనే మరల తాజా పూవుల పొరలం దుంచుచు నిట్లు సుమారు 15 దినములు చేయుచురాగా నా నూవులు పరి మళ పూరితము లగును. అప్పుడు వానినుండి దీయబడు చము రాపూవుల పరిమళము గలిగి యుండును. ఇట్లు తీసిన చమురు నూవుల తూనికపై నూటికి సుమారు 25 వంతులు దిగును[14].

దీపావళి మొదలగు పండుగ లందును, దేవాలయము లందును విరివిగ పెట్టబడు దీపములకు సామాన్యముగ నూవుల నూనె నుపయోగింతురు. పూజాగృహములందు దీపారాధ నకును, కొన్ని వ్రతము లందు వెలిగింపబడు జ్యోతులకును నేతి యభావమున నిదియే గౌరవింపబడుచున్నది. కాని నూవులనూనె దీపము యాముదపు దీపమంత కాంతివంతము గాదు. పొగ కొంచెము హెచ్చుగ వెడలును. కావున నిత్యో పయోగమున కంత యనుకూలమయినది కాదు. నూలు దీయు రాటములు మొదలగు తేలిక యంత్రముల యిరుసు లకు హెచ్చు స్నిగ్ధత గలిగి యుండు ఆముదముకంటె నిది యనుకూలముగ నుండును. నూవుల నూనె నుండి సబ్బులను దయారు చేయవచ్చును.

నూవుల నూనె తరచు అంత కంటె హెచ్చు ఖరీదు గలిగి యుండు ఆలివ్ నూనెతో కలుపుటకు గూడ నైరోపా

ఖండమున నుపయోగింపబడు చున్నది. ఈ దేశమున నూవుల నూనెనే యంతకంటె చౌకయగు వేరుసెనగ నూనెతో కల్తీ చేయుచుందురు.

చమురు దినుసులనుండి చమురు దీయు సామాన్య విధానములు 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడును. నూవులనుండి తీయబడు నూనె చాలవర కాహారమున నుపయోగింపబడుటచే గింజలను జల్లించియు, చెరిగియు ముందు పరిశుభ్రపరచుట యవసరము. పిమ్మట నేదైన నీటివసతిగల యొకచోట కొంచెము గడ్డిపరచి దానిపైని నీ నూవుగింజలు కారిపోకుండునంత సన్నని వెదురు లేక యితర పేళ్లతో చిక్కగ నల్లబడిన యొక పెద్ద గంపను పెట్టి యందు బాగుచేసిన నూవులను పోసి పైన నీటిని చల్లుచు కాళ్ళతో ద్రొక్కుట వలన పొట్టంతయు పోవునట్లు జేసి యా పప్పును పరిశుభ్రమయిన స్థలమున పరచి బాగుగ నెండిన పిమ్మట చెరిగి గానుగలో బోసి చమురు తీయుదురు. పప్పెంత శుభ్రముగనున్న నూనె యంత తేటగ నుండును.

సామాన్యపు గానుగలలో నొక్కొకసారి 4–8 కుంచముల పప్పునుండి చమురు దీయుదురు. ఎక్కువగను, తక్కువగను జోయ వీలగు పెద్ద, చిన్న గానుగలు గూడ గలవు.

సామాన్యముగ నూటికి సుమారు 46 వంతుల చమురు గల ముడినూవులనుండి చేసిన పప్పును దేశవాళీగానుగితో నాడినచో తూనిక ప్రాప్తిన సుమారు 35–40 వంతుల నూనె దిగును. ఇంకను శ్రేష్ఠమగు గింజల నుండి సుమారు 45 వంతుల వరకు చమురు దిగుబడి యగుట గలదు. కొలత

చొప్పున నూటికి సుమారు 28–32 వంతులు చమురు దిగుబడి యగును.* అనగా కుంచమునకు సుమారు $1\frac{1}{8}$–$1\frac{1}{4}$ సేరు చమురగును.

కొన్ని చోట్ల పొట్టును తీసివేయకుండగనే నూనెను తీయుటయు గలదు. కాని యీ నూనె స్వచ్ఛముగగాని, కమ్మగగాని యుండదు. నూనెయు, పిండియు కూడ యించుక చేదుగ నుండును. పొట్టు పోకుండ అందలి రంగుద్రవ్యము మాత్రము చాల వరకు పోవునట్లు కడిగి యెండబోసిన ముడి నూవుల నూనెయు, పిండియు తేటుగ నుండును. రంగును, చేదును చాలవరకు తగ్గును. నూవు గింజలను మొదట కొంచెము సేపు ఉడుకు నీటిలోబోసి తీసి చన్నీళ్లతో కడిగి యెండబెట్టుచో రంగు మరింత పూర్తిగ బోవును. ఇట్లు పొట్టు పోకుండ రంగు మాత్రమే పోవునట్లు చేసిన గింజలనుండి దీసిన తెలికపిండి యాహారమునకు పప్పుపిండి కంటె శ్రేష్ఠము.

నూనెను దీయునపుడు సామాన్యముగ గానుగలో కొంచెము నీళ్లను చిలకరింతురు. ఈ నీళ్లతో కలిపి గాని, ప్రత్యేకముగగాని కొంచెము బెల్లమును గూడ జేర్చుట గలదు. ఇందువలన పిండి అచ్చు కట్టుటయేగాక, యదియు, చమురును నిల్వ యుండుటకు గూడ కొంత వరకీ బెల్లము తోడ్పడును. కొందరు నూవులను గానుగాడు నపుడు

* నూవుపప్పును గానుగాడు నపుడు మొదటి రెండు సార్లును దీయు చమురు కంటె మూడవ సారి దీయు చమురు (దిగుదాయనూనె) ప్రశస్తముగ – ముఖ్యముగ ఊరుగాయలకును, వైద్య సంబంధమగు తైలములకును–నెంచ బడును.

కొబ్బెర నీటిని, తుమ్మజిగురు మొదలగు ద్రవ్యములనుగూడ జేర్చుట గలదు.

నూనెయొక్క కొన్ని ముఖ్యలక్షణము లీదిగువ నీయ బడినవి.*

తారతమ్యగరిమ (25°c)	0.918
వక్రీభవన సూచి (Refractive Index N²⁰D)	1.4629
సబ్బువిలువ (Saponfication Value)	185.8
అయోడిన్ విలువ (Iodine Value)	112.0
లినోలీన్ శాతము (Linolein %)	44.0
ఓలీన్ ,, (Olein %)	41.7
సబ్బుగామారని పదార్థశాతము (Unsaponiiable matter%)	2.3

నూవు రొట్టను పచ్చి యెరువుగ దున్ని వేయు నాచార మీ దేశమున రెండువేల సంవత్సరములకు బూర్వము నుండియు గలదు[15]. ఇప్పటికిని తొలకరి నూవుచేలు వర్షాధిక్యత వలన చెడినపుడు వానిని దున్ని వేయుట గలదు. కాని యిందు వలన నేల యందలి సేంద్రియపదార్థము వృద్ధియైనను జనుము, పెసర మొదలగు చిక్కుడు కుటుంబములోని జాతుల వలె నీ మొక్క సూక్ష్మజీవుల సహాయమున వాయువు నుండి నత్రజని నదనముగ కూడబెట్టి నేలకు జేర్పలేదు. అయినను దంపవరికి పచ్చియెరువు వలని ప్రయోజనము నత్రజనిని జేర్చుట కంటె అందలి సేంద్రియ పదార్థము చీకి మార్పుల నొందుట వలన వరి వేళ్లకు ఆమ్లజనిని హెచ్చుగ గూర్చుటయే గాన నా చేల కీ సస్యము నెరువుగా దున్నినచో

* Sesame Oil - (1950) Prepertis of sovent extracted oil sesame Oil - Andraos. V. etal నుండి

నీ రొట్టకును, కాయధాన్యజాతుల రొట్టకును వ్యత్యాస మంతగా గానరాదు[16].

ఎండిన నూవుకంప సామాన్యముగ బీదలచే వంట సరుకుగ నుపయోగింపబడు చున్నది. మిగిలినది కుమ్మరి వాండ్రు కుండలను గాల్చుటకును, చాకలివాండ్రు బట్టల నుడకబెట్టుటకును దీసికొనిపోవుచుందురు. మరియు నీ కంప కాల్చిన బూడిదలో క్షారలవణము లుండుటచే దీనిని చాకళ్లు చౌడుకు బదులు బట్టలను శుభ్రపరచుట కుపయో గించుటగూడ గలదు.

వ్యవసాయదారులీ కంప నిట్లు వృథా పోనిచ్చుట భావ్యముగాదు. ఈ కంపను తమ పశువులను గట్టు చోట్ల వేసి త్రొక్కించి వాని మూత్రముతో తడిసి నలిగిన పిమ్మట పేడతో పాటు కుప్పగ బెట్టి మంటిచే గప్పి చీకనిచ్చుట మంచిది. ఈ కంప త్వరలో చీకి యెరువుగ నుపయోగింప వలె ననిన దీనిని 'ఇందూరు' పద్ధతిని మగ్గునట్లు చేయ వచ్చును[17].

వేరు సెనగ

Groundnut - Arachis hypogea, N. O. Leguminosae

అరవము-మనిల్లాకొట్టై; కన్నడము-నిలకడల; ఓఢ్రము-భూచణా;

హిందీ-చీనీబాదం, మూంగ్ ఫలీ.

చరిత్ర, వ్యాపకము.

వేరుసెనగకు దక్షిణాఫ్రికాలోని బ్రెజిల్ కొందరి చేతను, ఆఫ్రికాలోని యీజిప్టు, మధ్యధరా ప్రాంతములు మరికొందరి చేతను నాదిమ స్థానముగా నెంచబడుచున్నవి. కాని దీని వర్గమునకు (Arahis) చెందిన చాల రకములు (Speceo) యిచటనే ఉండుట చేతను, మిక్కిలి పురాతన కాలమునుండి దీనిని పండించుట చేతను, బ్రెజిల్ యే దీని యాదిమ స్థానమని పెక్కుర యభిప్రాయము. కాని ప్రపంచ మందెచటను యిది వన్యస్థితియందు గానరాదు. ఐనను దీనిని బోలిన నొక వన్యజాతి (Arachis sylvestris) నుండి యిది పరిణామము వలన నేర్పడి యుండవచ్చునని యూహింపబడు చున్నది. మొట్టమొదట బానిసల యోడలలో నిది బ్రెజిల్ నుండి పడమటి ఆఫ్రికాలోని గినీ దేశమునకును, పిమ్మట 15 వ శతాబ్దమున పోర్చుగీసువారిచే ఆసియాకు ఆగ్నేయభాగమున గల ద్వీపములకును కొనిపోబడెననియు నెంచబడు చున్నది[5].

ఇండియా దేశమున నీ పైరు ప్రవేశించినది పదహారవ శతాబ్దపు ప్రథమార్ధమై యుండవచ్చును[69]. తొలుత నిది చెన్నపురి రాజధానిలోని పుదుచ్చేరి ప్రాంతములందు ఫ్రెంచివారిచే ప్రవేశపెట్టబడి యచటినుండి దక్షిణార్కాడు జిల్లాలో వ్యాపించెను. 1850–51 వ సంవత్సరమున నా జిల్లాలో నీ సస్యము మూడువేల యెకరములపై మాత్రము సాగు చేయబడుచుండి నట్లుంచనా వేయబడెను. ఆ జిల్లాలోనే 1882–83 వ సంవత్సరమున నిది 48 వేల యెకరములకు వ్యాపించెను. ఇదిగాక, యప్పటికీ సస్యము సమీపమున నున్న తంజావూరు, తిరుచీరపల్లి, ఉత్తరార్కాడు, చెంగల్పట్టు జిల్లాలకు గూడ కొంత వరకు వ్యాపించెను[8]. ఆనాటికి ఆంధ్ర దేశమున వేరుసెనగ సాగు కొంచెమించుమించు లేదనియే చెప్పవచ్చును. కాని 19 వ శతాబ్దమునకు దీని సాగచటచట ప్రారంభింపబడి శీఘ్రముగనే వ్యాపింపనారంభించెను. 1917–18 వ సంవత్సరము నాటికీ సస్యము తెలుగు జిల్లాలలో సుమారు 4 లక్షల యెకరముల నాక్రమించెను. 1928–29 వ సంవత్సరము నాటికీ సస్యపు విస్తీర్ణము 20 లక్షల యెకరములకు పెరిగెను. ఆ 11 సంవత్సరములలో గుంటూరుజిల్లాలోని విస్తీర్ణము సుమారు 60 రెట్లును,

కృష్ణాజిల్లాలో సుమారు 30 రెట్లును, బళ్ళారి, కర్నూలు జిల్లాలలో సుమారు 6 రెట్లును, విశాఖపట్నం జిల్లాలో సుమారు 3 రెట్లును పెరిగెను. అప్పటినుండి యింతవరకీ సస్యపు విస్తీర్ణము మొత్తముమీద నిలుకడగ నుండినను, కృష్ణా, విశాఖపట్నం, గుంటూరుజిల్లాలలో మాత్రము మరి కొంత పెరిగెను. ఇటీవల నీటి పారుదల ప్రాజక్టుల క్రింద క్రొత్తగా తోట సేద్యమునకు వచ్చిన ప్రాంతములలో దీని విస్తీర్ణము బాగుగా పెరుగుచున్నది.

మొత్తముమీద యిండియాలో దీని విస్తీర్ణము 1920 సం॥నుండి వృద్ధి యగుచునే యున్నది. 1957-58 సం॥న మన దేశమున దీని విస్తీర్ణము 1,48,76,000 యకరములనియు, యిందు 21.6% ఆంధ్రరాష్ట్రమున (32,12,000) గలదనియు అంచనా. ఇదే వత్సరమున దేశపుటుత్పత్తి 44,36,000 టన్నుల (కాయలు ఒలవనివి) నియు యిందు 24.9% ఆంధ్రరాష్ట్రమున (1,10,3,000) యనియు అంచనా. ఇప్పుడు ఆంధ్రరాష్ట్రమున మొత్తపు వేరుసెనగ సాగు విస్తీర్ణము సుమారు 32 లక్షల యెకరములు. ఆయా జిల్లాలలోని సగటు విస్తీర్ణమును, ఉత్పత్తియగు వేరుసెనగ కాయల పరిమితియు 62 వ పుటలో జూపబడెను[66].

జిల్లా	1957-58 సం॥ విస్తీర్ణము ఎకరములు	గత 5 సం॥ సగటు విస్తీర్ణము ఎకరములు (వేలు)	1957-58 ఉత్పత్తి టన్నులలో	ఎకరమునకు ప్రామాణిక పంట (Standard yield) పౌనులలో
శ్రీకాకుళం	68,886	79,700	26,670	
విశాఖపట్నం	81,181	81,700	88,560	
తూ॥ గోదావరి	6004	6200	2251	
ప॥ గోదావరి	14,963	13,200	6584	
కృష్ణ	96,418	1,24,700	45,799	1120
గుంటూరు	1,21,540	1,48,700	51,655	
నెల్లూరు	18,231	13,100	7201	
కర్నూలు	4,60,498	5,02,000	1,84,199	
అనంతపురం	6,45,594	5,32,400	2,58,238	
కడప	2,13,149	1,85,200	85,260	
చిత్తూరు	3,10,671	2,05,900	1,18,055	
ఆంధ్రప్రాంతం	20,86,685	18,92,800	8,74,472	1120
హైదరాబాదు	17,425	16,400	4046	
నిజామాబాదు	25,288	27,500	7597	
మెదక్	22,615	14,700	5457	
మహబూబునగరు	4,10,985	4,06,000	96,162	
నల్గొండ	2,22,851	1,59,700	27,907	
వరంగల్లు	1,54,698	1,38,800	30,847	
ఖమ్మం	86,112	90,400	19,647	
కరీంనగర్	1,62,691	1,12,500	32,038	
ఆదిలాబాదు	24,330	19,100	5792	1000
తెలంగాణా	11,26,945	9,85,100	2,28,993	1057
ఆంధ్రప్రదేశ్	31,63,580	28,77,900	11,03,465	1099

ఇండియాలో వేరుసెనగ పంట గల రాష్ట్రములలో విస్తీర్ణమున బొంబాయి మిన్న. ఆంధ్రప్రదేశ్ విస్తీర్ణములో రెండవదైనను, ఉత్పత్తియందు ప్రథమస్థానమాక్రమించుచున్నది. వేరుసెనగ హెచ్చుగ సాగుచేయబడు ఆయా రాష్ట్రములందలి 1955-56 వ సంవత్సరపు విస్తీర్ణము క్రింద జూపబడెను[66].

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము ఎకరములు (వేలు)	దేశపు మొత్తమున %	ఉత్పత్తి టన్నులలో (వేలు)	సగటుపంట ఎకరమునకు (కాయలు) పౌనులలో
1. ఆంధ్రప్రదేశ్	3041	24.2	1085	799
2. బొంబాయి	4447	35.3	1002	505
3. మద్రాసు	1772	14.1	819	1035
4. మైసూరు	2050	16.3	497	543
5. మధ్యప్రదేశ్	654	5.2	168	575
6. ఉత్తరప్రదేశ్	283	2.2	128	1,013
7. పంజాబ్	134	1.1	37	619
8. రాజస్థాన్	105	0.8	36	768
9. ఒరిస్సా	61	0.5	17	624
10. కేరళ	37	0.3	15	908
11. హిమాచలప్రదేశ్	1	—	<0.5	—
ఇండియా(మొత్తం)	12,585	10.0	3804	677

వేరుసెనగ సాగుచేయు దేశములన్నింటిలోను విస్తీర్ణమునను, ఉత్పత్తిలోను కూడ ఇండియాదే ప్రథమస్థానము. (విస్తీర్ణమందు 41.40% - ఉత్పత్తియందు 31.75%) తరు

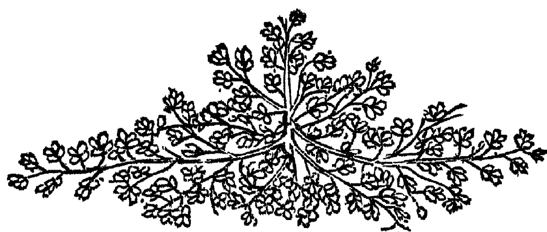
వాత ప్రాముఖ్యతయందు హీనక్రమమున చైనా, ఫ్రెంచి, పశ్చిమాఫ్రికా, అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రములు, నైజీరియా ఇండోనీషియాలు వచ్చును. ఇతర దేశములందలి వేరుసెనగ విస్తీర్ణమును, ఉత్పత్తియును తెలుపు పట్టిక దిగువ నీయ బడెను.

దేశము	విస్తీర్ణము వేల ఎకరములు	ప్రపంచం మొత్తంలో శాతం	ఉత్పత్తి కాయలు వేల టన్నులలో	పంట-కాయలు ఎకరమునకు పౌనులలో
1. ఇండియా	12,1254	41 . 40	3469 . 6	641
2. చైనా	3920	13 . 39	2822	1613
3. ఫ్రెంచి పశ్చిమాఫ్రికా	3166	10 . 81	8 . 11	674
4. ఉత్తర అమెరికా (USA)	1602	5 . 47	640 . 4	895
5. నైజీరియా	1660	5 . 67	673 . 8	842
6. ఇండోనీషియా	726 . 2	2 . 48	298 . 0	919
7. బర్మా	777 . 2	2 . 65	180 . 4	520
8. బెల్జియన్ కాంగో	737 . 2	2 . 52	179 . 6	546
9. ద॥ ఆఫ్రికా	498 . 6	1 . 70	170 . 2	765
10. అర్జంటీనా	442 . 2	1 . 51	169 . 8	860
11. ఉగాండా	395 . 2	1 . 35	167 . 0	947
12. బ్రెజిల్	364 . 6	1 . 25	160 . 0	983
13. ఇతరములు	2871 . 6	9 . 80	1236 . 2	—
ప్రపంచం(మొత్తం)	29286 . 2	100	10928 . 0	886

మొక్కల సామాన్య లక్షణములు, రకభేదములు

వేరుసెనగ చిక్కుడు కుటుంబములో జేరిన యొక చిన్న మొక్క. సుమారు 9–15 అంగుళముల యెత్తువరకు మాత్రమే పైకెదుగును. కాని ప్రక్కలకు $1\frac{1}{2}$–$2\frac{1}{2}$ అడుగుల వరకు వ్యాపించును.

7 వ పటము.



వేరుసెనగ మొక్క ($\frac{1}{10}$ ఆకృతి)

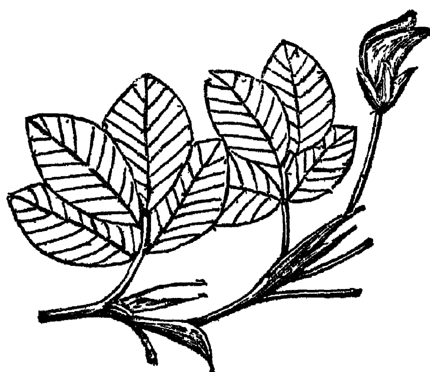
వేళ్లు సామాన్యముగ సుమారు 8–12 అంగుళములకంటె లోతునకు బోవు. పైన పదును తక్కువగు నేలలో నరుదుగ $1\frac{1}{2}$ అడుగు వరకు బోవుట గలదు. వేరుసెనగ చిక్కుడు కుటుంబములో జేరిన జాతి యగుటచే నీ మొక్కల వేళ్లపై గూడ మొటిమలను బుట్టించి యందు నివసించుచు వాయువు నుండి నత్రజనిని దీసికొని వీని కీయగల సూక్ష్మజీవులుండును. ఇవి రైజోబియం (Rhizobium Sp) వర్గమునకు చెందినవి. పులుపు నేలలలోని మొటిమలు బహు స్వల్పము. విత్తులకు వీనిని సప్లయిచేసినచో (Inoculation) మొటిమలు బాగుగా వృద్ధియగును.

ప్రకాండము పైన సూచింపబడినట్లు సామాన్యముగ 9-15 అంగుళముల వరకు మాత్రమే యెదుగును. కాని దానిని బుట్టు కొమ్మలు కొన్ని రకములలో నేలపై ప్రాలి సుమారు $1\frac{1}{2}$-$2\frac{1}{2}$ అడుగుల వరకు పెరుగును. కొన్ని రకము లలో నీ కొమ్మలు గూడ పై కెదుగుటచే మొక్క గుబురుగ పెరుగును. సామాన్యముగ మొక్క 1 కి సుమారు 4-5 కొమ్మ లేర్పడును. కాడల లేత భాగములందు ఆయా రక ములలో కొద్ది గొప్ప రోమము లుండును. రోమములలో 3 రకములు గలవు. (పొడుగువి, పొట్టివి, గరుకైనవి (Bristle like)

వేరుసెనగ యాకులు కాయధాన్య జాతులలోవలెనే మిశ్రమ పత్రములు. రెండేసి జతల యుపదళములు గలిగి యుండును. లేత యాకులపై రోమములుండును. కాని యివి యాకులు ముదిరిన కొలదిని రాలిపోవును. నిద్రగన్నేరు ఆకువలె రాత్రిపూట నీ యాకులు గూడ ముడుచుకొనును. ఆకులసంఖ్య, పరిమాణము, ఆకారము రకమునుబట్టి మారు చుండును.

మొక్క మొలచిన సుమారు 4-5 వారముల లోపల ఆకు పంగలలో పువ్వులు పుట్ట నారంభించి పంట కాలము నకు ముందు సుమారు 3-4 వారముల వరకు మొక్క పూయుచునే యుండును. మామూలు ఆకుల పంగలలోనుండి బయలుదేరిన ప్రత్యేకపు రెమ్మలమీద నున్న పొలుసుల వలె నుండు ఆకుల పంగలలోనుండి పూలు బయలుదేరును[6].

8 వ పటము



వేరుసెనగ కొమ్మ; ఆకులు; పూవు; పూవు నుండి క్రిందికి దిగు తొడిమ లేక తొండము (½ ఆకృతి).

సామాన్యముగ ఒక్కొక కణుపున 2–5 (రకమును బట్టి) పూవులు పుట్టును. కాని సామాన్యముగా యందొకటియే కాయ యగును. ఒక్కొక కణుపున బుట్టు రెండు పూవుల నుండియు తరచు కాయ లేర్పడు రకములును గలవు. అరుదుగ నిట్టి రకములలో నొక్కొక కణుపున మూడేసి పూవులు బయలు దేరుటయు, నవి మూడును కాయలగుటయు గూడ గలదు[7]. ఒరపు గలిగినపుడు పూత నిలిచి పోవును గనుక నీటికట్టు, ఒరపు ఒకదాని తర్వాత నొకటి వచ్చినపుడు పూత పెరలు తెరలుగా వచ్చుట గలదు.

వేరుసెనగ పూవు చిన్నది. దీని నిర్మాణము కంది మొదలగు నితర చిక్కుడు కుటుంబములోని జాతులలోవలెనే యుండును. ఆకర్షక పత్రములు పసిమివర్ణము గలిగి యుండును.

పూవులు ఉదయము 6–8 గంటల మధ్య వికసించును. గుత్తిరకములు, ప్రాకుడు రకములకన్న పెందలకడనే వికసించును. గుత్తిరకములలో మధ్యాహ్నం 2 గంటలకును, ప్రాకుడు రకములలో 12 గంటలకును పూవు ముడుచుకొని పోవును. సూర్యోదయమునకే పుప్పొడి తిత్తులు విచ్చును.

పుష్పాడియందు నిర్వీర్యమైనవి (Sterile) 5% కు మించవు. పూవు గర్భవతి కాగానే అంతవరకు కుచుచుగ నుండు దాని తొడిమ పుష్టినొంది పొడవగుట కారంభించును. పొడ వయిన కొలదిని దాని చివర నిడివి దేరి యుండు నండాశ యము మంటిలోనికి సుమారు 2-3 అం. లోతువరకు చొచ్చి యచట క్రమముగ పెరిగి కాయగా పరిణామము నొందును.* కావున వేరుసెనగ కాయలు కూడ తక్కిన కాయధాన్య జాతులలోవలెనే పూవుల నుండే బుట్టు కాయలే గాని వేరున బుట్టు దుంపలవంటివి గావు. కాని తక్కిన జాతులలో వలె గాక వేరుసెనగలో నండాశయము నేల లోనికి జొరక పోయినచో వాడిపోవును గాని కాయగా నేర్ప డదు. అరుదుగా కాయలు భూమిమీద నేర్పడుట కూడ గమనించబడెను[69]. వేరున బుట్టునవి గావు కావున నీ కాయ లకును, మొక్కలకును ఉత్తర సర్కారులలో వాడుకలో నున్న 'వేరుసెనగ' యను పేరు కంటె కొన్నిచోట్ల వాడు కలో నున్న 'నేలసెనగ' యను పేరే సార్థకము. (Ground-nut) అను నింగ్లీషు పేరునకు గాని, మూంగ్‌ఫలీ అను హిందీ పేరునకుగాని సరియైన తెలుగు పదము కూడ నేల సెనగయే. దీనికి సరియైన సంస్కృతపు పేరు లేదట.

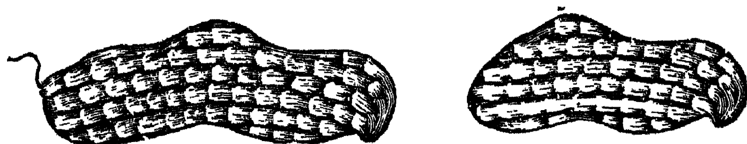
---

* ఇట్లు నేలలోనికి దిగు కాడకు తొండ మందురు. తొండము చివర కాయగా పెరుగ నారంభించు అండాశయముమీద మూల రోమ ముల వంటి రోమము లేర్పడి వాని మూలమున నది నేలనుండి కొంత సార మును దీసికొనుటకు గూడ ప్రారంభించును[7].

పూవులు సుమారు 99% ఆత్మ పరాగ సంపర్కము వనే గర్భవతులగును. పరాగ సంపర్కము మధ్యాహ్నము 12 గంటలకు పూర్తి యగును. గర్భవతులైన పూవులలో కొన్ని (సుమారు ⅓ వంతు) కాయలనకపోవుటయు గలదు.

తల్లికాడ నిలువుగ నెదుగుటచే దీనిని బుట్టు పూవుల తొండములు నేలలోని కంతగా దిగి కాయలుగా నేర్పడవు. ఏర్పడినను అవి సుమారు 2-3 కంటె హెచ్చుగ నుండవు. ప్రక్క కొమ్మలనుండి కాయలు హెచ్చుగ - ఒక్కొక దానినుండి సుమారు 5-10 వరకు - పుట్టుచుండును. కాని మొత్తముమీద నిండైనను సుమారు సగము మాత్రమే త్రవ్వుసరికి పూర్తిగ ముదురును. తక్కినవి లేతగ నుండున్యు కొన్ని బొత్తిగా తప్పకాయ లగును. వ్యర్థమగు లేత కాయల సంఖ్య చాలవరకు రకమునుబట్టియే యుండును. ప్రాకుడురకములందెక్కువ శాతముండును. రకమునుబట్టి, ఋతువునుబట్టి నివి 14.7% నుండి 38.1% వరకు నుండవచ్చు. ఎరువు వేత వలన నివి చాలవరకు తగ్గింపవచ్చునని ఒక ప్రయోగమున తేలెను. ఒక పరిశోధనలో 500 సామాన్యపు ప్రాకుడు రకపు మొక్క లందలి కాయలను లెక్కింపగా సగటున మొక్క 1 కి మొత్తపు కాయల సంఖ్య 23 ను, గట్టి కాయల సంఖ్య 14 ను, అందలి గింజల సంఖ్య 25 ను ఉండెను. గుత్తి వేరు సెనగలో మొక్క 1 కి మొత్తపు కాయలసంఖ్య 17 ను, గట్టి కాయల సంఖ్య 5 ను, గింజల సంఖ్య 10 యు నుండెను[20].

9 వ పటము



వేరుసెనగ కాయలు (సహజాకృతి)

వేరుసెనగ కాయ నారపదార్థముతో గూడిన పెల్లని డొల్ల కలిగి సుమారు ½-1½ అంగుళము పొడవును, ⅓-½ అంగుళము లావును గలిగి యుండును. యిందు 3 పొరలుండును. సామాన్యముగ 1-3 గింజ లుండును. అరుదుగ కొన్ని కాయలలో 4 గింజ లుండుట గూడ గలదు. కాయయందలి గింజల సంఖ్య, కొంతవరకు, ఋతు స్వభావమునుబట్టియు, పరిసర (Environmental) ప్రభావమునుబట్టి యున్నను, చాల వరకు రకమును బట్టియే యుండును. 2 గింజల కాయలు ప్రాకుడు రకములలోను, 3 గింజల రకములు గుత్తి రకముల లోను ఎక్కువగా నుండును, గింజల సంఖ్యనుబట్టి కాయపైన కొంచె మించుమించు నున్నగ నుండు రకములును, యీనెలు దేరి గరుసుగ నుండు రకములును గలవు. కాయ కొన్ని రకములలో నంతటను కొంచె మించుమించు సమముగు లావుగలిగి యుండుటయు, మరి కొన్నిటిలో గింజకును, గింజకును మధ్య సన్నగిలి యుండుటయు గలదు. కాయలు తేలికగ నుండును. కుంచమునకు సుమారు 4½-4¾ పౌనులు మాత్రమే తూగును.

లేత గింజ మొదట తెలుపుగ గాని, యించుక పసిమిగ గాని యుండి క్రమముగ పాటలవర్ణమును బొంది ముదురు సరికి యించుక గోధుమ వర్ణముతో జేరిన యొక విధముగు నెరుపురంగు గలిగిన పై పొరతో నుండును. ఆయా రకములలో నీ రంగు నందు లేత ముదురు వగైరా వన్నె భేదములు గానగును. కొంచె మించు మించు తెలుపు గింజల రకములును, ఊదా గింజల రకములును గూడ గలవు. కొన్ని రకములలో ఆయా రంగుల బట్టగింజ లుండుటయు గలదు.

గింజ యితర కాయధాన్యములకంటె పెద్దది. ఇందును చిన్న, పెద్ద, మధ్యమ తరగతుల గింజల రకములు గలవు. మధ్యమ రకములలో గింజలు ఔన్సునకు సుమారు 50–70 గింజలు తూగును. ఈ గింజలు కాయధాన్య జాతుల కంటెను, తృణధాన్య జాతుల కంటెను మాత్రమే గాక, నూవుల కంటెను తేలిక. కుంచమునకు సుమారు $6\frac{1}{2}$–$6\frac{3}{4}$ పౌనులు మాత్రమే తూగును.

10 వ పటము



వేరుసెనగ గింజలు (సహజాకృతి)

గింజపై పలుచని పొరను దీసివేయుచో లోని పప్పు కొంచె మించు మించు తెల్లగ నుండును. బీజదళముల మధ్య నుండు బీజాంకురము చింత గింజలో వలె స్ఫుటముగ నుండును.

పూవు వికసించి వెనుక కాయ యెంత కాలమునకు ముదురుననువిషయము చెన్నపురి ప్రభుత్వపు చమురు గింజల శాస్త్రజ్ఞునిచే పరీక్షింపబడెను. ఒకానొక తణిఖీలో పూవు వికసించిన 25 వ నాటికి భూమిలోనికి దిగిన తొండముచివర నుండు పిందె పూర్ణాకృతిలో సుమారు సగము వరకు బెరిగి అందలి గింజలకు రూపమేర్పడ నారంభించెను. పై డొల్ల కండగలిగి లోన నేర్పడుచున్న గింజల నావరించి యుండెను. మరి మూడు వారములకు అనగా 46 వ నాటికి పై డొల్ల సంకోచము నొంది కొంత గుల్లవిడుచుటచే గింజకును డొల్లకును మధ్య గొంత యవకాశమేర్పడెను. దూరపు కొన గింజకు రంగు గూడ రా నారంభించెను. మరియొక వారమునకు కాయకు పూర్తిరూప మేర్పడి యింకను గుల్లవిడచెను. గింజల రంగును ముదిరెను. మరియొక వారమునను అనగా 60 వ నాటికి డొల్ల బాగుగ ముదిరి దాని రంగు కొంచెము మాసిపోయెను. గింజ గట్టిపడి పూర్తిరంగు వచ్చెను. ఇప్పటి కింకను గింజలలో నూటికి 33.9 వంతులును, డొల్లలో 48.1 వంతులును తేమ యుండెను. ఇట్టి కాయల తూనిక పై నెండిన కాయల తూనిక నూటికి సుమారు 79.9 వంతు లుండెను. గింజలందు నూటికి సుమారు 48.5 వంతులు చమురుండెను. ఇంతకంటె నాలస్యముగ త్రవ్వినను గింజల దిగుబడి గాని, చమురు దిగుబడి గాని హెచ్చుకాదని నిర్ణ యించ బడెను[20].

వేరుసెనగలలో పైన సూచింపబడినట్లు మొక్క పెరుగు తీరును బట్టియు, ఫలించు కాలమునుబట్టియు, కాయల

యొక్కయు, గింజల యొక్కయు ఆకార పరిమాణములను బట్టియు ననేక రకభేదములు గలవు. తల్లికాడ, పక్కకాడల తీరునుబట్టి విభజింపనగు రకములు. ఇందు పేర్కొనదగినవి నాలుగు.

1. నిలువుగా నెదుగునవి (Erect)

2. గుత్తిరకములు (Bunch)

3. ప్రాకుడు రకములు (Spreading)

4. నడిపి రకములు (Semi-spreading)

5. నేలనంటియుండు రకములు (Trailing) ఇందు కాడలన్నియు నేలనంటియే యుండును.

ఈ లక్షణమే వేరుశెనగ రకములను వర్గీకరించుటకు ముఖ్య ప్రాతిపదికగా శాస్త్రజ్ఞులచే నుపయోగింపబడుచున్నది. ఐనను మొక్క తీరునుబట్టి వానిని ప్రాకుడురకములు, గుబురు రకములు అని రెండు ముఖ్య తరగతులుగ విభజింపవచ్చును. రెండు తరగతులలోను తల్లికాడ నిలువుగనే యెదుగును. కాని ప్రాకుడు రకములలోకంటె గుబురు రకములలో కొంచె మెత్తుగ నెదుగును. ప్రాకుడు రకములలో ప్రక్క కాడలు పైన వ్రాయబడినట్లు నేలపైన 1½–2½ అడుగుల వరకు ప్రాకును. గుబురు రకములలో కొమ్మలేటవాలుగ పైకెదుగును.

ప్రాకుడు రకములు ఫలించుటకు సామాన్యముగ హెచ్చుకాలము పట్టును. గుబురు రకములు అంతకంటె ముందుగ ఫలించును. ప్రాకుడు రకములలో ప్రక్కకాడలు నేలపై నానునంతవరకును కాయలేర్పడుట కవకాశము గలదు.

10

గుబురు రకములలో వాని మొదట మాత్రమే కాయలేర్పడుటకు వీలగును.

ప్రాకుడు రకములలో పూత 10 వ వారము మొదలు 18 వ వారము వరకు నధికముగ నుండును. గుబురు రకములలో 8 వ వారము మొదలు 16 వ వారము వరకు పూత హెచ్చుగ నుండును. మొత్తముమీద గుబురు రకములను విత్తినది మొదలు సుమారు 3½-4 నెలలలోను, ప్రాకుడు రకములను 4½-6 మాసములలోను త్రవ్వ వీలగును. కాని యీ కాలము రకమునుబట్టియే గాక, కొంతవరకు పరిస్థితులను బట్టి కూడ నుండును.

ప్రాకుడు రకములలో కాయకు తరచు 2-3 గింజలుండ గుబురు రకములలో కాయకు 1-2 మాత్రమే యుండును. గుబురు రకముల గింజలు కాయలను త్రవ్వి తీసిన సుమారు 10-15 దినములకు పిమ్మట మొలకకట్టినచో కొంచె మించుమించన్నియు మొలచును. వలయుచో నీ గింజలను 2-25 % థయో యూరియా (Thiourea) ద్రవములో ముంచి వారము రోజులవరకు మొలకెత్తకుండ నాపవచ్చును. ప్రాకుడు రకములలోని గింజలకు కాయలను త్రవ్విన పిమ్మట సుమారు 3 నెలలకుగాని మొలకెత్తు శక్తి యన్నిటికిని రాదు.

పంట సామాన్యముగ ఆయా రకములు పెరుగు కాలము ననుసరించియుండును. కావున గుబురు రకములు సామాన్యముగ ప్రాకుడు రకములకంటె తక్కువ పంట నిచ్చును. కాని యెండిన కాయలకును, గింజలకును ప్రమాణము గుబురు రకములలోనే యించుక హెచ్చుగ నుండునని

కనిపెట్టబడెను. కర్నూలు జిల్లాలోని నంద్యాల పరిస్థితులందు గుత్తివేరుసెనగ కాయల నుండి గింజల దిగుబడి సుమారు నూటికి 71.1 ఉండ, ప్రాకుడు (మోరీసు) రకమున 68.7 మాత్రమే యుండెను.[21]

దక్షిణార్కాడు జిల్లాయందు మొదట ప్రవేశపెట్టబడిన వేరుసెనగ రకము దేశవాళీ రకమని వ్యవహరింపబడు చున్నది. పిమ్మట 1896 వ సంవత్సరమున 'మోరీసు' రకమను పేరున మొజాంబిక్ నుండి తేబడిన మరియొక రకము క్రమముగ నీ దేశవాళీ రకమును ద్రోసివేసెను. ఇదియే ఇప్పుడును ఈ రాజధాని యందంతటను విరివిగ సాగు చేయబడు చున్నది. పై రెండును గూడ ప్రాకుడు రకములే. మరి మూడు సంవత్సరములకు (1899 కి) తరువాత మడగాస్కర్, సెనిగల్. పడమటి ఆఫ్రికా, వర్జీనియా, బర్బడోసు, జపాను మొదలగు పెక్కు దేశములనుండి యనేక రకములు దెప్పింపబడి ప్రభుత్వపు వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానములందు – మొదట పాలూరుక్షేత్ర మందును, పిమ్మట గుడియాత్తం క్షేత్ర మందును – చాల సంవత్సరములు పరీక్షింపబడెను. ఇందు పడమటి ఆఫ్రికానుండి వచ్చిన 'సెలూమ్' (Saloum) అను ప్రాకుడు రక మొకటియు, స్పెయిన్ దేశము నుండి వచ్చిన స్పానిష్ బుష్(Spanish bush) అను గుబురు రక మొకటియు కొంత విరివిగ సాగులోనికి వచ్చెను. రెండవదానికే గుడియాత్తం గుత్తివేరుసెనగ యను పేరు వచ్చెను.

గుత్తివేరుసెనగ 1926 వ సం. లో గుంటూరు జిల్లాలోను, రాయలసీమలోని కొన్ని భాగములందును ప్రవేశ

పెట్టబడి యచటి పరిస్థితులలో నీ కాయలను త్రవ్వి తీయుట సులభమగుటచే దీని సాగు చాల వ్యాపించెను. సారవా వరి పంట కోతలైన తర్వాత మాగాణి భూములలో నిది విస్తార ముగా పండింపబడు చున్నది. చాలచోట్ల 2500 పౌన్ల వరకు దిగుబడి నిచ్చుటచే చాల లాభసాటిగా నున్నది. దీని యాకులు మోరీసు రకములో కంటె పెద్దవిగ నుండును. రోమములు హెచ్చుగ గలిగి యుండుటచే వాని కంటె లేత బసరుగ గానబడును.

మదాౖసు రాష్ట్రమున చమురు గింజలను గురించిన పరిశోధనకు ప్రత్యేకముగ నియమింపబడిన యొక శాస్త్రజ్ఞుని యాజమాన్యమున – ముఖ్యముగ తిండివనము పరిశోధనా స్థానమున – ఆయా వేరుసెనగ రకముల బరీక్షించి వానినుండి క్రొత్త వంగడముల నెంచు కృషి ఫలితముగ నింత వరకు నాలుగు వంగడములు విడుదలయైనవి. మైసూరు, (మహా రాష్ట్రము), బొంబాయి, మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తరప్రదేశ్, పంజాబు రాష్ట్రములలో గూడ నిట్టి కృషి జరిగినది. తత్ఫలి తముగా నింతవరకు విడుదలయైన ముఖ్యమైన వంగడముల వివరములు 77 వ పుటలో నీయబడెను.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు

వేరుసెనగ యుష్ణమండలపు పైరైనను దీని సాగున కుష్ణ ప్రదేశములును, తగినంత యుష్ణముగ నుండు సమశీతల ప్రదేశములు కూడ యనుకూలములే. ఇది 45° ఉ॥ అక్షాంశ మునుండి 30° ద॥ అక్షాంశమువరకును, 3500' ఎత్తువరకును గల ప్రదేశములలోను పండించ వచ్చును. 50 అం.–60 అం.

వరుస సెం.	వంగడము	పంట కాలము రోజులు	పంట దిగుబడి ఎకరమునకు పౌండ్లు	కాయలకు గింజల శాతం	100.8.C.C. పరిమాణమునకు తూకం కాయలు పౌ.	ఔ.	గింజలు పౌ.	ఔ.	పౌండు గింజల సంఖ్య	నూనె పరిమాణ శాతం	రిమార్కులు
1.	మద్రాసు TMV-1	135	1440	73.5	1	4	2	11½	950	50	1. ఆయా ప్రాంతముల కను
2.	TMV-2	105	1025	76.7	1	5½	2	13¾	1470	49	కూలమని ఎంచి సిఫార్సు
3.	TMV-3	135	1450	76.8	1	6½	2	12	1150	—	చేయబడుచున్న వంగడ
4.	TMV-4	135	1425	75.5	1	4½	2	11½	940	50	ముల వివరములు.
5.	హైదరాబాదు HG 1	120	775	74.0	1	4	2	10½	1040	48	ప్రాంతము- వం. ల. సంఖ్య
6.	HG 10	140	887	74.0	—	—	—	—	868	49	(యీ పట్టికలో)
7.	బొంబాయి కోపర్గాం - 3	105	1200	69.0	1	3	2	13	1320	47	ఆంధ్రప్రాంతము 2,3
8.	స్పానిష్ - 5	95	1912	76.0	1	3	2	13	1600	45	తెలంగాణా 9
9.	స్పానిష్ 'ఇంప్రూవ్డ్'	95-100	2025	—	—	—	—	—	—	45	2. ఒక ప్రయోగమున వరుస కొన్ని శక్తి క్రమమున నీ దిగువ
10.	A K 10 (మధ్యప్రదేశ్)	—	1522	—	—	—	—	—	—	45-46	తెల్పినట్లుండెను.
11.	Type-9										కోపర్ గాం-1, స్పానిష్
12.	Type-25 (ఉత్తరప్రదేశ్)	135	1500	75	1	3	2	9	967	52	ఇంప్రూవ్డ్, తెలంగాణా రైతు రకము (local)
13.	పంజాబ్ సాధ్రమాల	135	1600	.73.5	1	3	2	9	958	49	స్పానిష్-9, టి. యమ్. వి-2, స్పానిష్-5, కోపర్గాం-3.

వర్షమున్న చోట్ల గూడ నిది బాగుగనే పండుచున్నది. అనుకూలముగు రీతిని పంపిణీయైనచో 15 అం. – 20అం. వర్షమున్న చోట్లలో గూడ మంచి దిగుబడియే వచ్చును. ఇది యిండియాలో ఉత్తర హిందూస్థానమందు కంటె దక్షిణ భాగమందే హెచ్చుగ పైరు చేయబడు చున్నది. తొలకరించినది మొదలు శీతకాలము ప్రారంభించు లోపలనే గాని, నీరు పెట్టి సాగుచేయ వీలగుచో వేసవిలో గాని దీనిని సాగు చేయవలసి యుండును.

విశాఖపట్నపు జిల్లాలో ♦ నీ సస్యమును సామాన్యముగ రోహిణికార్తె (మే 24–జూన్ 6) లో విత్త నారంభింతురు. కొందరు వర్షము గురియుచో కృత్తిక (మే 10–23) లోనే విత్తుటయు గలదు. మృగశిర (జూన్ 7–22) లో సామాన్యముగ చల్లిక ముగియును. గుంటూరు జిల్లాలోను, రాయలసీమలోను * సామాన్యముగ మృగశిర, ఆర్ద్ర, పునర్వసు కార్తెల (జూన్ 7 జూలై 18) లో జల్లుదురు. నెల్లూరు జిల్లాలోను తూర్పు వర్షములు మెండుగ గురియు § దక్షిణ

♦ సామాన్యముగ నీ జిల్లాలో వేసవిలో కొంత వర్షములు గురియుటచే పునాస పైరులను పడమటివర్షములు ప్రారంభింపక ముందే చల్లుచుందురు. వేరుసెనగను ఆలస్యముగ జల్లిన యెడల కాయలను త్రవ్వి తీయు కాలమునకు పదును లేకపోవును.

* ఈ జిల్లాలో పడమటి వర్షములు ప్రారంభించిన గాని నీ సస్యమును విత్తుటకు వీలుపడదు.

§ తూర్పు వర్షములు మెండుగ గురియు జిల్లాలలో చల్లిక యాలస్యము చేసినగాని, కాయలు వర్షకాలము ముగియు లోపలనే ముదిరి మరల మొలచును. ఇట్టి ప్రదేశములలో పడమటి వర్షములు తక్కువగుటచే సామాన్యముగ ముందుగ చల్లుటకును వీలుపడదు.

జిల్లాలలోను నింకను ఆలస్యముగ జల్లుటయు గలదు.

వేరుసెనగ కమితవర్షము పనికిరాక పోయినను కొంత హెచ్చుగ గురిసినను నది యంతగా చెడదు. కావున ముందొలకరి కారున నూవుచేలు ఫలించునని నమ్మకము లేనంత హెచ్చు వర్షము గురియు ప్రదేశము లందుగూడ దీనిని సాగుచేయ వీలగుచున్నది. విశాఖపట్నపు జిల్లాలోని యుత్తర భాగమున దక్షిణభాగము నందు కంటె హెచ్చు వర్షములు గురియుటచే, దక్షిణభాగమున నూవు ప్రధానమగు చముురుగింజల పంటయై యుండ. నుత్తరభాగమున వేరుసెనగ ప్రాముఖ్యతను వడసి యున్నది. మరియు వేరుసెనగ కాయలను నేల నుండి ద్రవ్వి తీయవలసి యుండుటచే పంట కాలమున అనగా అక్టోబరు-నవంబరు నెలలలో తూర్పు వర్షములు స్వల్పముగ గురియు ప్రదేశములు దీని కనుకూలములు.

నీరు లభించు చోట్ల వేరుసెనగను శీతకాలాంతమున విత్తి వేసవి పంటను దీయుట గూడ దక్షిణాదిని గలదు. ఈ ప్రాంతము లందు దీనిని ఉత్తరాషాఢ, శ్రవణం కార్తెలలో (జనవరి 10 ఫిబ్రవరి 4 వరకు) విత్త వచ్చును. ఈ పంటను మే నెలాఖరున గాని, ఆ నెలలోవర్షము గురియనిచో జూన్‌లో తొలకరించగనే గాని ద్రవ్వవచ్చును.

వేరుసెనగ సాగునకు తగినంత మెరకగ నుండు ఇసుక గరువు లనుకూలములు. ఐనను నిది యిసుక నేలలలోను, నల్ల నేలలోకూడ పండింపబడుచున్నది. భూసారముకన్న భూస్వభావమే (Texture) ముఖ్యమైనది. ఇట్టి నేలలలో పూవుయొక్క తొడిమ చివరనుండు అండాశయము సులభ

ముగ దిగి వృద్ధి పొందును. మరియు నిట్టి నేల లివక జేయవు. ఈ రాజధానిలో చాల భాగమున గల యెరనేల లీ తరగతిలో చేరుటచే నట్టి నేల లందే వేరుసెనగ విస్తారముగ సాగు చేయబడుచున్నది. మొక్కల వేళ్లు సూక్ష్మజీవుల తోడ్పాటుచే వాయువునుండి నత్రజనిని సంపాదింపగలుగుటచే నేల యంతగా సత్తువ లేనిదైనను నీ సస్యము బాగుగ పైరగుట కభ్యంతర ముండదు. ఏటివరద వలన నేర్పడిన యిసుక తెర వండలి నేలలలో కూడ నవి యతి సత్తువగలవి గానిచో వేరుసెనగ బాగుగ నగును. సముద్ర ప్రాంతము లందలి యిసుక నేల లందు గూడ కొంత సత్తువ జేసినయెడల నీ సస్యము బాగుగ ఫలించును. గరుప నేలలలోగూడ నీ సస్యము బాగుగ పెరుగును గాని సామాన్యముగ సత్తువ హెచ్చుగ నుండుట వలన విస్తారముగ రొట్ట బోయుట చేతను అండాశయము నేలలోనికి దిగుటకు తగిన పరిస్థితులు తక్కువగ నుండుట చేతను పెరకువకు తగిన పంట పండదు.

కృష్ణరేవడినేలలో గూడ సామాన్యముగ మొక్క విస్తారముగ రొట్ట పోయును. మరియు వర్షములు హెచ్చుగ గురిసిన యెడల నట్టి నేలలు ఊటచేయును. ఇట్టి నేలలలో కాయల మహాసూలు కూడ సుళువుగా నుండదు. అయినను కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలోను, రాయలసీమ యందును వర్షము దక్కువగుటచే నిట్టి నేలలలో గూడ నీ సస్యము విస్తారముగ పైరు చేయబడుచున్నది. ముందుగ సాగు చేయబడి వేసవిలో బాగుగ నెండిన నేలలో తొలకరించగనే వి త్తినయెడల మొక్కలు పూయునప్పటి కింకను నేల యంతగా

గట్టిపడక యవి తొండములను దింపుటకు కొంత వర కనుకూలముగనే యుండును. కాయలను పైపైన బెట్టు గుబురు రకములే కృష్ణ రేవడిలో తరచు సాగు చేయబడుచున్నవి.

చౌటికొడి నేలలందు వేరుసెనగ పైరు కాదు. ఈ విధమగు నేలలు వర్షము తక్కువగ గురిసినను యివకి జేయును. నేల మరల యెండినపుడు మిక్కిలి గట్టిపడును. ఈ రెండును వేరుసెనగకు బనికిరాని పరిస్థితులే.

గింజల గణ్యతకూడ కొంత వరకు నేల ననుసరించి యుండును. ఎఱ్ఱ నేలలలోని గింజ లించుక తీపిగలిగి యుండును. కాని చమురు తక్కువ. నల్ల నేలలలోని గింజ లిట్లు తీయగ నుండక పోయినను అందు చమురు హెచ్చుగ నుండునని రైతుల యభిప్రాయము. కాని పరిశోధనలలో భూస్వభావము నకును, చమురు పరిమితికిని సంబంధములేదని తేలెను.

రకమును బట్టియే గాక కాయల రంగు నేలనుబట్టి కూడ యుండును. రంగునుబట్టి కాయల వెలలో వ్యత్యాసము లుండును. సామాన్యముగ నిసుక నేల లందు ఫలించు కాయలు తెల్లగ నుండును. ఇట్టివానికి హెచ్చుధర వచ్చును. ఎఱ్ఱనేల లందలి కాయ లెఱ్ఱగా నుండుటచే వీనికి కొంచెము ధర తక్కువగ నుండును. నల్ల నేలలలోని కాయలు తెలుపుగ నుండక పోవుటయే గాక సామాన్యముగ వీని కంటియుండు మన్ను పూర్తిగ వీడకుండుటచే నీ కాయలధర మరికొంత తక్కువగ నుండును.

దిగుబడియేకాక, కాయల గణ్యతకూడ వాతావరణమును బట్టియు, భూ స్వభావాది సాగు పరిస్థితులబట్టియు కూడ

నుండుననుట యనుభవైకవేద్యమే. ఈ విషయమునుగూర్చి యూరు శుద్ధమైన రకములతో (Pure lines) ముప్పది ఫారములలో వరుసగా మూడు ఋతువులలో జరిపిన పరిశోధన సారాంశమే దిగువ తెలుపబడెను.

(1) కాయలకు గింజలకుగల (తూకపు) ప్రమాణము (Shelling percentage), పరిమాణమునకు తూకమునకుగల నిష్పత్తి (Natural test weight) కాయల సైజును, సస్య మెదుగు కాలములో వర్షపాతముయొక్క పరిమితినిబట్టియు, పంపిణీని బట్టియు, (Distribution) కొంతవరకు మారుచున్నను చాలవరకు రకముమీదనే నాధారపడియుండును.

(2) వర్షపాత మస్తవ్యస్తముగా నున్నపుడు మాత్రమే భూమికిగల తేమను గ్రహించి నిలువచేసుకొను శక్తికి ప్రాముఖ్యత గల్గును.

(3) చమురు పరిమితి, రకమునుబట్టియుండు లక్షణమే మైనను, ఋతువునుబట్టి 7% వరకు మారుచుండును.

(4) గింజలయందలి ఆమ్లపు పరిమితి (Free fatty acids) కేవలము కోత, కైలుచేయుట, నిల్వచేయుట, వీటి సమయము, రీతులనుబట్టియుండునేగాని, రకముమీద నాధారపడి యుండదు.

సేవ్యవిధానము

వేరుసెనగను చోడి, కొఱ్ఱ, గంటె, ఆరిక, జొన్న, సీలి మొదలగు వానితో మార్చి పెట్టుట మంచిది. కాని కొన్ని చోట్ల నొకే పొలమున నేటేట వేరుసెనగయే పైరు

చేయబడుచున్నది. దీని వేళ్లు సూక్ష్మజీవుల సహాయమున వాయువునుండి నత్రజనిని తీసికొన గలుగుట వలన దీని నిట్లు సాగు చేసినను నేలయందలి నత్రజని లోటుపడక కొన్ని సంవత్సరముల వరకు బాగుగ ఫలించుచు వచ్చినను, క్రమముగ నితర ద్రవ్యముల లోటువలన నైననేమి తెగుళ్లును, చీడలును వృద్ధి యగుట వలన నేమి * పంట క్షీణించును. ఇదిగాక వేరుసెనగ నేటేట పైరు చేయు నేలలలో వెనుక జేసి యంతరకృషి సలుపుట కవకాశము లుండకపోవుటచే కలుపు–ముఖ్యముగ తుంగ హెచ్చగును. మరియు నిట్లేటేట సాగు చేయబడు నేలలలోని పంటలో చమురుకూడ తగ్గును. గుల్ల కాయ లెక్కువగు నందురు. ఐనను నీ పంట కా మధ్య కొంత కాలము మంచిధర గలిగి యుండుటచే దీని నే యేటేట నొకే ప్రదేశమున సాగు చేయు దురాచార మాంధ్రదేశమున చాల ప్రబలెను.

వేరుసెనగ తొలకరిలో సాధ్యమయినంత శీఘ్రముగ విత్తవలసిన సస్య మగుటచే దీనికి ముందు పెట్టు సస్య మెంత ముందుగ కోయబడి నేలను దున్నుట కవకాశమిచ్చునో నంత మంచిది. కావున వేరుసెనగను వెనుకగా బందు జొన్న, పెద్ద చోడి తరువాత కంబు ముందుగ బందు పునాసచోడి, ఆరిక మొదలగు వానికి దరువాత బెట్టిన బాగుగ నగును. వేరుసెనగకు వెనుక సామాన్యముగ నే సస్యమైనను బాగు

* వేరుసెనగ చేలకు బట్టు గొంగళిపురుగుల యభివృద్ధికీ సస్యము ని ట్లేటేట సాగు చేయుచు వచ్చుటయే ముఖ్య కారణము. ఈ చీడ విషయమయి ముందు వివరముగ వ్రాయబడును.

గనే యగును. దీని తరువాత లోతుదుక్కి యవసరమగు దుంప పైరులను గాని, మిర్చి, పొగాకు మొదలగు వానిని గాని పెట్టుట లాభకరము. వేరుసెనగ తరువాత నూవుగాని, నీలిగాని బాగుగ పెరుగదందురు. ఇందుకు గారణము నేల హెచ్చుగ గుల్లబారి - ముఖ్యముగ హెచ్చు వర్షములు కురియు సంవత్సరములలో - యివక చేయుటయే యని తోచును. ఈ రెండు సస్యములును గూడ యివకకు తాళ జాలవని తెలిసిన విషయమే.

విశాఖపట్నం జిల్లా పరిస్థితులలో గరుపకొడి నేలల కీ క్రింది పరివర్తన మనుకూలముగ నుండును.

	మొదటిపంట	రెండవపంట
1 వ సంవత్సరము	వేరుసెనగ	——
2 వ సంవత్సరము	గంటె	ఉలవ లేక పెసర
3 వ సంవత్సరము	నూవు	చోడి

కొన్ని చోట్ల వేరుసెనగకు తరువాత నా సంవత్సరమే పయరను జొన్నగాని, ఉలవగాని, రెండును కలిపి కాని జల్లుట గలదు. నీటి వసతి గల నేలలలో చిరుగడమును, ఇతర కూర గాయలును సాగు చేయుట లాభకరము.

గుంటూరు జిల్లాలోని నల్లనేలల నీ క్రింది పరివర్తన మనుకూలముగ నుండును.

1 వ సంవత్సరము	వేరుసెనగ
2 వ ,,	మిర్చి
3 వ ,,	పొగాకు
4 వ ,,	సజ్జ (గంటె)

రాయలసీమలో కొన్ని చోట్ల నొక సంవత్సరము వేరుసెనగయు, రెండవయేట జొన్నయు, మూడవయేట ప్రత్తియు సాగు చేయు నాచారము గలదు.

మాగాణీ భూములలో వేరుసెనగ నిదివరలో సూచింపబడినట్లు వరి తరువాత సాగు చేయుట గలదు. కాని యిట్లు వరి మళ్లలో దీనిని రెండవ పంటగా 3-4 యేండ్ల కొకసారి కంటె తరచు పెట్టుట వరిపంటకు మంచిదికాదు. మధ్య సంవత్సరములలో పెసర మొదలగు పయిర సస్యములను తొలుకు చల్లుట మంచిది. తిండివనం ఫారంలో ఆరేండ్లు జరిపిన పరిశోధనలో మార్పిడి లేకుండా ఏటేటా పైరుచేయబడిన తృణధాన్యములకన్న వేరుసెనగ తర్వాత పెట్టిన తృణధాన్యములు 43% మొదలు 124% వరకు అదనపుపంట నిచ్చుననని తేలెను. వేరుసెనగ – జొన్న పరివర్తనము మిగతా వానికన్న యెక్కువ లాభకారి యయ్యెను. వేరుసెనగ తర్వాత వేరుసెనగ కన్న, తృణధాన్యపు పంట తర్వాత పెట్టిన వేరుసెనగ, 12% వరకు అదనపు దిగుబడి నిచ్చెను. మైసూరులో జరిపిన పరిశోధనలో కూడ నిట్టి సూచనలే కన్పించెను.

వేరుసెనగ తెలుగు జిల్లాలలో తరచు ప్రత్యేకముగనే సాగు చేయబడు చుండును. కాని కొన్ని చోట్ల దీనితో కందిని లేక ప్రత్తిని కలిపి సాగు చేయుట కలదు. దక్షిణాదిని దీనిని తొలకరిలో గంటె, కొఱ్ఱ, చోడి మొదలగు వానితో మిశ్రణముగ సాగు చేయుదురు. పయిరచోడితోగూడ వేరుసెనగను మిశ్రణముగ విత్తుట గలదు. ఇట్టి యాచారము దక్షిణార్కాటు జిల్లాలోకూడ గలదు.

దక్షిణాదిని వేరుసెనగ పైన చెప్పినట్లు తృణధాన్యము లతో మిశ్రణముగ సాగు చేయుటయే నానితో పరివర్తనము గావించుటకంటె లాభకరముగ గనబడెను. గంటెతో మిశ్రణము, కొర్రతో మిశ్రణముకంటె హెచ్చు లాభకరముగ నుండెను.[22] హంగరి ఫారంలో సామాన్యముగా వేరుసెనగ కొర్ర మిశ్రమమునున్న, వర్షపు పంపిణీ బాగున్న సంవత్సర ములలో జొన్నతో మిశ్రమమున్న మంచిదని తేలెను. గుంటూరు ఫారంలో పత్తి మిశ్రమము ఎక్కువ లాభసాటి యయ్యెను. ఉత్తరప్రదేశ్ లో కందితో మిశ్రమ ముత్తమమని తేలెను. 1939 నుండి 1946 వరకు తిండివనంలో జరిపిన పరి శోధనల సారాంశములేమన:-

(1) మిశ్రమ సస్యముగా విత్తుటవలన వేరుసెనగ దిగు బడి తగ్గుననుట కెట్టి సందేహమునులేదు. ఈ తగ్గుదల ప్రాకుడు రకములలో నెక్కువ. జొన్నతో కలిపి పైరుచేసి నపు డిది 50% వరకు నుండవచ్చును.

(2) వేరుసెనగ నొక్కదానిని మాత్రమే విత్తుటకన్న దానిని మిశ్రమ సస్యముగా పండించుటయే లాభదాయకము.

వేరుసెనగ, ప్రత్తికూడ ఎక్కువగా పండించవలసిన యగత్యముండుటవలన, నీ రెంటిని మిశ్రమముగా పండించుట దేశాభ్యుదయము దృష్ట్యా యుత్తమమని తోచుచున్నది.

వేరుసెనగకు దుక్కి యనుకూలముగ నుండవలెను. మన్ను తగినంత మృదువుగ లేని యెడల అండాశయము నేలలోనికి సులభముగ దిగుటకును, కాయ లేర్పడుటకును సౌకర్యముగ నుండదు. సామాన్యముగ నేలను 4-6 సార్లు

దున్నవలెను. రెండుసార్లు ఇనుప నాగటితో దున్నినపిమ్మట గుంటకను 4–5 సార్లు తోలుట లాభకరము. ఏటేట వేరుసెనగ పెట్టు గుల్ల నేలలలో 2–3 సార్లు దున్నినను చాలును.

వేరుసెనగకు మృదువయిన దుక్కి యవసర మయినను లోతు దుక్కి యనుకూలముగాదు. లోతు దుక్కివలన రెండనర్థములు గలవు. వర్ష మధికమయినచో నేల యివక చేసి మొక్కలు చచ్చును. మరియు కాయలు లోతునకు బోయి మహాసూలు కష్టమగును. మొక్కలను పీకినపుడు కాయలు చాలభాగము నేలలో నుండిపోవును. కావున వేరుసెనగకు దుక్కి సుమారు 4–5 అంగుళములకంటె లోతుగ నుండకుండ జూడవలెను. దుక్కి పూర్తి జేసిన వెనుక విత్తుటకు ముందు నేలపై నల్లనేలలలో కంపతోడుగును, తేలికనేలలలో చదును పట్టెను తోలుటమంచిది.

ఒక యెకరమున ఫలించు సుమారు 1600 పౌనుల వేరుసెనగకాయ భూమినుండి, 80 పౌ॥ నత్రజనిని, 2½ పౌ॥ <u>భాస్వరి</u>కామ్లమును, 54 పౌ॥ పొటాషు గ్రహించునని లెక్క గట్టబడెను.[70] కాని యీ మొక్క పైన వ్రాయబడినట్లు వాయువునుండి నత్రజనిని సేకరింప గలుగు కుటుంబములోనిదగుటచే దీనికి నత్రజని యెరువుల నంతగా వేయనవసర ముండదు. నేల బొత్తిగా సారహీనముగ నున్నయెడల కొంత పశువుల యెరువును వేయుటయు, పశువులను లేక గొర్రెలను మంద కట్టుటయు కొన్నిచోట్ల కలదు. కాని యిట్టి సత్తువను దీనికి ముందు పైరుచేయు సస్యమునకు జేయుట మంచిది. భారత కేంద్ర నూనె విత్తుల సంఘము వా రెరువుల నీ

దిగువ తెల్పిన రీతిగా వేయవలెనని సిఫారసు చేయుచున్నారు.

(1) వర్షాధారపు పంట: ఎకరమునకు అయిదుబండ్లు ($2\frac{1}{2}$ టన్నులు) పశువుల పెంట, (లేక కంపోస్టు), 112 పౌ॥ సూపర్ ఫాస్ఫేటు కలిపివేయవలెను. పెంట నిస్సారమైనదైన 56 పౌ॥ అమోనియం సల్ఫేటు కూడ వేయవలెను. (N. P. K = O, 20, 334)

(2) తోట భూములలో (Irrigated):- ఎకరమునకు పదిబండ్లు (5 టన్నులు) పెంట (లేక కంపోస్టు) + 84 పౌ॥ అమోనియం సల్ఫేటు +168 పౌ. సూపర్ ఫాస్ఫేటు +84 పౌ. పొటాష్ మ్యూరియేటు (N. P. K. = 15, 30, 50) అమెరికాలోని పరిశోధనలలో పొటాష్, సున్నము తగినంత సప్లయి చేయుట మీాదనే దిగుబడి యాధారపడి యుండునని తేలెను. 75–100 పొటాష్ మ్యూరియేట్, 400–600 పౌ. జిప్సం.

ఏటేట వేరుసెనగ వేయు గుల్ల నేలలలో విత్తుటకు ముందు మందకట్టు వలన నేలకు సత్తువ జేరుట వలన కలుగు లాభ మటుండ నేల యదుమబడుట వలన హెచ్చు వర్షము గురిసినపుడు ఊటచేయు స్వభావము కొంతవరకు తగ్గును.

వేరుసెనగకు ఖనిజ ద్రవ్యములు – ముఖ్యముగ సున్నము – హెచ్చుగ గావలయునని కొందరి యభిప్రాయము. ఒక యెకరమునందు సామాన్యముగ ఫలించు 1500 పౌ. కాయలలో 18పౌ. పొటాషును, 14 పౌ. స్ఫురతంబామ్లజనిదమును, $4\frac{1}{2}$పౌ. సున్నమును మాత్రమేయుండునని లెక్కగట్టబడెను[29]. ఈ యంకెలనుబట్టిచూచుచో వేరుసెనగ కాయల మూలమున

నేలనుండి యీ ఖనిజద్రవ్యములంతగా తగ్గిపోవునట్లు గానరాదు. ఇక రొట్ట పెరుగుటకే యివి యెక్కువగ గావలసి యుండనోపును. రొట్టయందలి ఖనిజద్రవ్యముల పరిమితిని దెలుపు అంకెలు యీ దిగువ నీయబడెను[69].

	శాతము
1. మాంసకృత్తులు	8 . 30 నుండి 11 . 75 వరకు
2. యీథర్ ద్రావణీయము (Ether extract)	1 . 39 ,, 5 . 09 ,,
3. నార పదార్థము	21 . 94 ,, 35 . 35 ,,
4. Nitrogen free extract	38 . 06 ,, 42 . 11 ,,
5. ఖనిజములు (Ash)	9 . 77 ,, 17 . 04 ,,
6. తేమ	7 . 13 ,, 10 . 00 ,,

ఈ లెక్కలట్లుండ కొన్నిచోట్ల జరిగిన తణిఖీల పర్యవసానమునుబట్టియు, రైతుల యనుభవమును బట్టియు, ఖనిజద్రవ్యములుగల - ముఖ్యముగా భాస్వరపు, పొటాష్ - ఎరువుల వలన ప్రయోజన ముండునని యూహింప దగియున్నది. గుడియాత్తం క్షేత్రమున నేకేట వేరుసెనగయే పెట్టు నేలలలో నాపైరు యెరువు వేయనిచోటకంటె ఊరచెత్త - చాలవరకు బూడిదతోగూడినది - వేసిన చోట 1928-29 సం॥ న నూటికి 8.9 చొప్పునను, 1929-30 సం॥ న నూటికి 29 . 4 చొప్పునను హెచ్చు పంట నిచ్చెను[22]. ప్రత్యేకముగ సున్నము వేసి చేసిన తణిఖీలో నిందువలన వేళ్లపై సూక్ష్మజీవులు పెట్టు మొటిములు హెచ్చుగ నుండుననియు, వేళ్ల వ్యాప్తియు, చేని పెరకువయు బాగుగ నుండుననియు, పూత కొంచెము ముందుగ ప్రారంభించుననియు గనిపెట్ట

బడెను[24]. నత్రజని, భాస్వరము, మొలిబ్డినమ్ (వరుసగా) ఎకరమునకు 20 పౌ.,20 పౌ., 2ఔన్సులు చొప్పున వేసినచో దిగుబడి బాగుగా పెరుగునని రాజేంద్రనగరపు పరిశోధనలలో తేలెను. తెలంగాణామంచలి 'చల్కా' భూములకు ఎకరమునకు కనీసము 16 పౌనుల నత్రజని చొప్పున వేయవలెను. సున్నము హెచ్చుగ నుండు వండలి మంటిని – ముఖ్యముగ చెరువు గర్భములోని వండలిని – దక్షిణాదిని వేరుసెనగకు కొన్నిచోట్ల నెరువుగ వాడుచున్నారు. మొక్కల వేళ్లకు బట్టు 'వడులు తెగులు' నాపుటకు గూడ సున్నమును వేయుట మంచి దందురు. దీనిని గురించి ముందు మరల వ్రాయుబడును. విశాఖపట్నపు జిల్లాలోగూడ ప్రత్యేకముగ సున్నముకొరకు గాకపోయినను వేరుసెనగ వేయు నేలలకు చెరువులనుండిగాని వరిమళ్లనుండి గాని వండలి తోలుట గలదు. కొన్నిచోట్ల నల్ల నేలలకు గరుపకొండిగ నుండు వండలిమంటినిగాని సామాన్యపు గరుప మంటిని గాని తోలుటయు గలదు.

వేరుసెనగకు వేయు వండలి, బూడిద, సున్నము మొదలగు నెరువులను సామాన్యముగ విత్తుటకు ముందు వేసి కలియదున్నుట మంచిది. కాని కొన్నిచోట్ల బూడిద (ఎకరమునకు సుమారు 5–6 బండ్లు), సున్నము (2 బండ్లు) కలిపి పైన చల్లి గొప్పు త్రవ్వుటయు గలదు.

వేరుసెనగ విత్తులను జాగ్రత్తపెట్టు విధానము ముందు వివరింప బడును. ఒలచిన గింజల చైతన్యము సామాన్య పరిస్థితులందు కంది, పెసర మొదలగు వానిలోవలె నిల్వ యుండక మరుసటి చల్లిక కాలము లోపలనే చెడిపోవును.

కావున వేరుసెనగ గింజలను విత్తుటకు సాధ్యమైనంత సమీప కాలముననే కాయలనుండి తీయవలెను. సామాన్యముగ 10–15 దినములకంటె ముందుగ దీయుట మంచిది గాదు. కాయలుగాని, ఒలచిన విత్తులుగాని గాలి వారని సీసాలలో నుంచినచో 3–4 సంవత్సరముల వరకు చెడవు. కాని మామూలు పరిస్థితులలో 1 సంవత్సరముననే కాయలుకూడ చెడును. విత్తులైనచో మరింత త్వరలోనే చెడుటయేగాక పురుగు పట్టును. గింజలను దీయునపుడు వానికి దెబ్బ తగిలిన గాని, వాని పైపొట్టు పోయినగాని మొలక చెడును.*

వేరుసెనగ విత్తులను నాగటిచాలున వేయుట సామాన్యాచారము. ప్రాకుడురకములను ప్రతి చాలునను అనగా సుమారు 9 అంగుళముల దూరమున నుండు వరుసలలో 9 అంగుళములకొక గింజ చొప్పున వేయుట మంచిది. సత్తువ తక్కువ నేలలందు చాళ్లలో సుమారు 6 అంగుళముల కొకటి చొప్పున వేసినను తప్పులేదు. గుబురు రకములను చిన్న నాగటితో చాళ్లు 6 అంగుళముల కొకటి వచ్చునట్లు తోలి, చాళ్లలో 6 అంగుళముల కొక గింజ చొప్పున వేయవలెను.

విశాఖపట్నంజిల్లాలో ప్రాకుడు రకములను చాలు విడిచి చాలులో సుమారు 9–10 అంగుళముల కొక గింజ

---

* అయినను తెలిశిఖి నిమిత్తము అంకురము చెడకుండ మిగుల జాగ్రత్తగ గింజలలోని యొక పలుకును పూర్తిగ గాని, రెండు పలుకులలోను సగము సగము గాని తీసివేసిన గింజలు చాల భాగము మొలచునని కూడ కనుగొనబడెను. ¼ భాగము తీసివేసినను నూటికి సుమారు 33 వరకు మొలచెనట.[24]

వేయుచుందురు. ఇట్లు పలుచగ విత్తుట వలన మొక్కలు బాగుగ విజృంభించి ప్రాకును; కాని యిట్లు ప్రాకు కాడలపై వెనుకగా దిగిన కాయలు తీత సమయమునకు పండక చాల భాగము లేతగా నుండుటచే త్రవ్వినపుడు పైన బాగుగ కన బడినను యెండిన పిమ్మట స్ఫుటముగ నుండవు. కొన్ని పొల్లు గాయలగును. ఒత్తుగ జల్లిన యెడల కాడల చివళ్లు ఒక దానితో నొకటి కలిసి పైకి లేచుటచే మొదట కొంత దూరము వరకు మాత్రమే కాయలు పుట్టి కొంచె మించు మించు నొకేసారి నేలలోనికి దిగి బాగుగ ముదురును. పొల్లు కాయ లంతగా నుండవు. మొక్కల సంఖ్య హెచ్చుగ (సుమారు రెట్టింపు) ఉండుటచే పంట హెచ్చును. కాయయు నాణెముగ నుండును. విశాఖపట్నం జిల్లా యందంతటను 161 చోట్ల పరీక్షింపగా ప్రాకుడురకము ప్రతి చాలునను వేసిన మళ్లు చాలు విడిచి చాలున వేసిన వానికంటె సగటున నెక రము 1 కి 183 పౌనులు (సుమారు 2 బస్తాలు) అనగా నూటికి 20 వంతుల చొప్పున హెచ్చు పంట నిచ్చెను. గుంటూరు వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానమున రేవడి నేల యందు జరుపబడిన యొక తణిఖీలో నెకరము 1 కి 40, 55, 70 పౌనుల గింజల చొప్పున విత్తి పరీక్షింపగా గుత్తివేరు సెనగ ఎకరము 1 కి 491, 650, 762 పౌనుల పంట చొప్పున నిచ్చెను[22].

ఇదివరకు విశాఖపట్నం జిల్లాలో వేయుచుండిన రీతిని చాలు విడిచి యొక చాలున సుమారు జానెడేసి (9 అంగుళ ములు) దూరమున వేయుచో మోరీసు రకపు గింజలు ఎకరము

నకు సుమారు 4 కుంచముల (25 పౌనుల) విత్తులు పట్టును. ప్రతి చాలునను అనగా నెటు చూచినను సుమారు 9 అంగుళముల దూరమున గింజలను వేయుచో నెకరమునకు సుమారు 8 కుంచములు (50 పౌనులు) పట్టును. 9 అం. × 6 అం. చొప్పున వేయు నెడల సుమారు 12 కుంచములు (75 పౌనులు) పట్టును. గుత్తివేరుసెనగ సుమారు 6 అంగుళముల దూరపు వరుసలలో 6 అంగుళముల కొక గింజ చొప్పున వేసిన సుమారు 16 కుంచముల (100 పౌనుల) విత్తులు పట్టును.

చాలు విడిచి చాలున వేయునప్పటి కంటె ప్రతి చాలునను గింజలను వేయుచో గింజలకు, కూలికి హెచ్చు వ్యయమయినను పంట హెచ్చుగ పండుటచే నిందువలన నికరాదాయము హెచ్చగును. వివిధ రాష్ట్రములలో జరిపిన పరిశోధనలనుబట్టి, గుత్తి రకమునకు 6 అం. × 6 అం. (మహారాష్ట్రమున 12అం. × 6అం.), ప్రాకుడురకములకు 9 అం. × 9 అం. మిక్కిలి యనుకూలమని తెలియుచున్నది. ఈ ప్రమాణమున గొర్రుతో విత్తునపుడును, నాగటి వెనుక చాళ్లలో వేయునపుడును ఎకరమునకు కావలసిన విత్తులు, క్రమముగా గుత్తిరకములకు 80–100; 100–120 యున్ను, ప్రాకుడురకములకు 70-80; 80–90 యున్ను ఉండును.

పై ప్రమాణములు వర్షాధారపు పంటకు. నీరుకట్టి పండించునపుడు ఇంతకన్న తక్కువ విత్తులు సరిపోవును.

దక్షిణాదిని గంటె, చోడి, కొర్ర మొదలగు వానితో వేరుసెనగను కలిపి సాగు చేయునపుడు మొదట నా సస్యములను జల్లిగాని, నాటిగాని పిమ్మట గొప్పు త్రవ్వునపుడు వేరు

సెనగ గింజలను వేయుట యాచారము. కొన్నిచోట్ల తృణ ధాన్యపు పైరు వెన్ను వేసినపిమ్మటనే యిట్లు వేరుసెనగలను విత్తుదురు. కొన్నిచోట్ల మొదట గంటె విత్తులను గాని, కొఱ్ఱ విత్తులను గాని జల్లి వెంటనే నాగటిచాలున వేరుసెనగ విత్తులను వేయుటయు గలదు.

నాగటి చాలున విత్తులను చేతితో జారవిడుచుటకు బదులు దానివెనుక 'అక్కడి' గొట్టమును గట్టి గింజల నా గొట్టమున విడుచుచో నవి యిటు నటు పడకుండ చాలున కడుగున సమముగ పడును.

వేరుసెనగలు చాలున వేసిన పిమ్మట కంపతోడను గాని, పట్టెగాని తోలవలెను. హెచ్చు వర్షము గురియుచో నీరు వడియుటకు నేలయొక్క వాటము కనిపెట్టి నాగటితో నక్కడక్కడ చాళ్ళను చేసి యుంచుటకూడ మంచిది.

గుంటూరు జిల్లాలోను, రాయలసీమలోను గింజలను గొఱ్ఱుతో వరుసలుగ వేయుదురు. ఇందు కుపయోగింపబడు గొఱ్ఱు నందలి జడ్డిగపు కన్నములు పెద్దవిగను, వరుసలమధ్య దూరము 10½ అం॥ లుండు నట్లును ఉండును. గొఱ్ఱుతో విత్తిన వెనుక గుంటకను తోలి చాళ్లను కప్పుదురు.

వేరుసెనగ మొక్కలు విత్తిన పిమ్మట సామాన్యముగ 5–6 దినములలో నేలపైకి వచ్చును.

నేలలో పదును తక్కువగ నున్నపుడు గింజలను ముందుగ నొకరాత్రి నానబెట్టి విత్తుట మంచిది. అమెరి కాలో నిట్లు నానబెట్టిన గింజలను ఉదయమున దీసి గోనెలలో మరుసటి యుదయము వరకు నపుడపుడు నీటిని చిలకరించుచు

తేమగానుంచి మొలక వచ్చిన పిమ్మటనే జల్లుదురు. ఇండోల్-3 ఎసిటిక్ ఆమ్లమున్ను ∝ నాఫ్తలీన్ ఎసిటిక్ ఆమ్లము (Indole-3 acetic acid and ∝ Naphthalene acetic acid) లక్షపాళ్ల నీటిలో 0.5 – 1.0 పాళ్లుగల ద్రావకములో విత్తులను 6గంటలసేపు నానబెట్టిన తర్వాత నీడనారబెట్టినచో మొలకెత్తుట, త్వరితముగాను, ఇతోధికముగాను నగుటయే గాక తరువాత పూతగూడ వృద్ధిచెంది ఎక్కువ దిగుబడి వచ్చునని రాజేంద్రనగరపు పరిశోధనలలో తేలెను.

కొన్నిచోట్ల ఒలచిన గింజలు గాక కాయల నట్లేగాని, 24 గంటలు నానబెట్టిగాని చాలున వేయుటకూడ గలదు. కాని మొలక గింజలను వేసినంత బాగుగ నుండదు. ఆలస్యమును నగును. విత్తనపుకాయ యనవసరముగ హెచ్చుగ పట్టును. ఒక్కొక చోట రెండు మూడు మొక్కలు మొలచును.

వేరుసెనగకు సామాన్యముగ రెండు సార్లు గొప్పు త్రవ్వుట యావశ్యకము. మొదటి గొప్పు విత్తిన పిమ్మట సుమారు ఒక నెల లోపుగను, రెండవది మరియొక నెలకు పిమ్మటను ద్రవ్వవలెను. గడ్డి విస్తారముగ బట్టుచోట్ల మూడవ గొప్పు కూడ త్రవ్వుట గలదు.

వేరుసెనగకు పశువులచే లాగబడుపనిముట్లచే నాంతర కృషి చేయుట యరుదు. వరుసలు దగ్గరగ నుండుటయు కొమ్మలు సులభముగ విరుగు స్వభావము గల వగుటయు నిందుకు గారణములు. అయినను రాయలసీమలో కొన్ని చోట్ల చేను లేతగ నున్నపుడు అనగా విత్తిన సుమారు 3-4 వారముల లోపుననే దంతులను గాని, మెట్ల గుంటకను గాని

తోలి పిమ్మట నొకటి రెండు సార్లు గొప్పు త్రవ్వుట గలదు విశాఖపట్నం జిల్లాలో ప్రతి చాలునను గాక చాలు విడిచి చాలున గింజలను వేయు వారు చిన్న గుంటకతో గాని నాగటితో గాని కొంతవరకు అంతరకృషి చేయవచ్చును. కాని యిందుకొరకై ప్రతి చాలునను వేయకుండుట మంచిది కాదు.

వేరుసెనగను పయిర చోడితో కలిపి నీరుకట్టి సాగు చేయు విధానమున నేలకు యెరువువేసి బాగుగదున్ని, మళ్లను బోదులను నేర్పరచి చోడి నారును నాటవలెను. చోడికి గొప్పు త్రవ్వినపుడు వేరుసెనగ గింజలను ఎకరము 1 కి సుమారు 75 పౌనుల చొప్పున నాటవలెను. చోడితో పాటు దీనికిని నీరు కట్టుచుండవలెను. గింజలను నాటిన సుమారు రెండు నెలలలో చోడిచేను కోతకు వచ్చును. చోడిని నేల మట్టమునకు గోసి యా కోతగాలు ఊడి వచ్చునట్లు గొప్పు త్రవ్వి వేరుసెనగ మొక్కల మొదట మంటిని ద్రోయవలెను. పది పన్నెండు దినముల కొక తడిని పెట్టుచుండవలెను. అవ సరమగుచో రెండవసారి గొప్పుత్రవ్వి కలుపు తీయవలెను. జనవరిలో నాటినచో మే ప్రారంభమున కాయలను త్రవ్వ వీలగును. వేసవి పంటకు, వి త్తిన 3 వ రోజున నొక తడి నీయ వలెను. ఋతువునుబట్టి 6–12 తడులు కావలసివచ్చును.

అ రి ష్ట ము లు

వేరుసెనగ గింజలను చల్లిన పిమ్మట వానిని నక్కలు దువ్వి తినివేయుట గలదు. కాని వేత యంతగా తేలిపోనిచో

నిట్టి నష్టమంతగా నుండదు. సామాన్యముగ దక్షిణాదివలె తృణధాన్యపు పైర్లలో గొప్ప త్రవ్వి వేసిన విత్తులు పైపైన బడుటచే నట్టి చోట్లనే నక్కలబాధ మెండు. ఐనను నిందుకని గింజలను విస్తారముగ లోతుగ వేయుటయు మంచిదికాదు. నక్కలబాధ హెచ్చుగ గల చోట్ల విత్తిన పిమ్మట సుమారు 3-4 రాత్రులు వానిని బెదరించవలెను.

పైపైన బడి మొలచుచున్న గింజలను లేత మొక్కలను కాకులుకూడతినును. మొలక పైకి కనబడ నారంభించిన రెండు మూడు రోజుల వరకు వీనిని బెదరించుట యవసరము. కాని యొకే చోట వందలకొలది యెకరములపై వేరుసెనగ సాగు చేయబడు చోట్ల నక్కల వలనగాని కాకుల వలనగాని యెన్నదగినంత నష్టము గలుగదు. కావున స్వల్పముగ సాగు చేయు చోట్లనే వీనిని పారద్రోలుటకు ప్రత్యేక కృషి యవసరమగును.

పండిన చేలలో నప్పుడప్పు జెలుకలు కాయలను దినుట గలదు. విరివిగ సాగు చేయబడు చోట్ల ప్రతీకార మంతగా నవసర ముండదు. పరగడచేలను పంట కాలమున పందులు కూడ నేలను కుళ్లగించి కాయలను దినును. అట్టిచోట్ల వీనిని కూడ రాకుండ కాయవలసి యుండును.

వేరుసెనగ చేలకు పట్టు ముఖ్యమగు చీడలలో ఎర్రగొంగళిపురుగు ప్రధానము. ఇది యొక దీపపు పురుగు (Amsacta albistriga) యొక్క డింభము. ఇది మొక్కలు లేతగ నున్నప్పుడు వాని యాకులను దిని చేలను నాశనము చేయును. విశాఖపట్నపు జిల్లాలోను, దక్షిణార్కాడు, సేలం

జిల్లాలలోను ఈ చీడ వలని బాధ విస్తారముగ గలదు. ఈ చీడకు గారణమగు దీపపు పురుగు గోధుమ వర్ణపు మచ్చలుండు తెల్లని రెక్కలు గలిగి యుండును. ఒకసారి చూచిన దీనిని సులభముగ గుర్తింపవచ్చును. ఆడుపురుగు రెక్కలతో పైకి వచ్చిన దినమునుండి మూడు రోజులవరకు ప్రతిదినము వందలకొలది* గ్రుడ్లను గుంపులు గుంపులుగ నాకుల పైన

11 వ పటము



ఎఱ్ఱగొంగళిపురుగు, దానిచే దినివేయబడిన యాకులు

(వ్యవసాయశాఖవారి 2 వ కరపత్రము ననుసరించి)

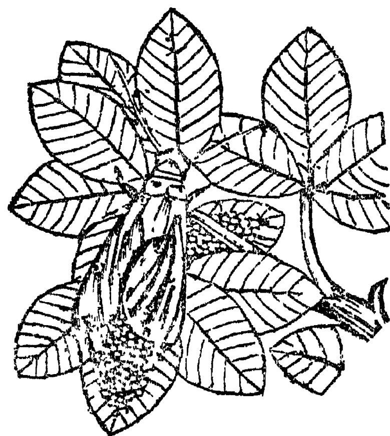
పెట్టును. ఈ గ్రుడ్లు సుమారు మూడు దినములలో పొదిగి పిల్లలయి ఆకులను దినుచు చురుకుగ బెరుగును. సుమారు 3-4 రోజులలో $1\frac{1}{2}$ అంగుళముల పొడవు వర కెదుగును. ఈ దశలో నీ పురుగు యెరుపు లేక యెరుపుతో గూడిన మసర వర్ణపు రోమములు గలిగి యుండుటచే దీనికి యెఱ్ఱ గొంగళి లేక యెఱ్ఱకంబళి పురుగని పేరు గలిగెను. ఇట్లు పూర్తిగ నెదిగిన పిమ్మట నీ కంబళి పురుగు నేలలోనికి 4-5 అంగుళ

---

* ఒక్కొక్క పురుగు సుమారు 800-1300 ల గుడ్ల వరకు సగటున సుమారు వేయి గ్రుడ్లను బెట్టును.

ముల వరకు-అరుమగ 9 అంగుళముల వరకు - దొలచుకొని పోయి యచట పట్టుపురుగువలె దారముతో గూడు కట్టుకొని యందు సమాధి (కోశస్థ) దశలో సుమారు 9-10 నెల లుండును. మరుసటి సంవత్సరము తొలకరిలో తగినంత వర్షము కురియగనే నీ కోశము నుండి పూర్ణావస్థ నొందిన రెక్కల పురుగులు పై కెగురును. అప్పటికి తిరుగ వేరుసెనగ విత్తబడి మొక్క లెదుగ నారంభించుటచే మరల చేసిపై గ్రుడ్లను పెట్టును.[25]

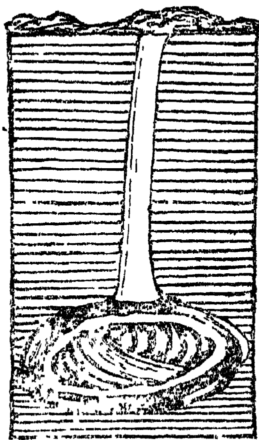
12 వ పటము



ఎర్రగొంగళిపురుగు-గ్రుడ్లను బెట్టు దీపపు పురుగు, అది యాకులమీద పెట్టిన గ్రుడ్ల పోగులు (వ్యవసాయ శాఖవారి 2 వ కరపత్రము ననుసరించి)

ఈ కంబళిపురుగు వేరుసెనగ మొక్కలనేగాక నూవు, గంటె మొదలగు నా కాలమున బెరుగుచుండు నితర సస్యములను, తమంతట తాము పెరుగు నితర జాతుల మొక్కలను గూడ దిని వృద్ధినొందును. రెక్కలు వచ్చిన పురుగులు విశాఖపట్నం జిల్లాలో సామాన్యముగ జూన్ నెలలో భూమినుండి బయలుదేరు చుండును. వర్షము తగినంత గురియుచో నే నెలాఖరుననే వెలువడుటయు గలదు. తగినంత వర్షము గురియనిచో నివి జూలై నెలవరకు పైకి రాకుండుటయు గలదు. రెక్కల పురుగులు పైకి వచ్చి పెట్టిన గ్రుడ్లు పొదిగి పిల్లలైనప్పటి నుండియు

13వ పటము



ఎర్రగొంగళి పురుగు- కోశస్థదశలో నున్నది. పురుగు నేలలోనికి దిగిన మార్గము పైన చూపబడెను. (వ్యవసాయశాఖవారి 2వ కరపత్రము ననుసరించి)

నవి యాకులను దిన నారంభించినను, నవి కొంత వర కెదిగిన పిమ్మటగాని, నష్టము పై కంతగా గానరాదు. ఈ పురుగు వలని నష్టము సామాన్యముగ జూలై-ఆగష్టు నెలలలో హెచ్చుగ నుండును. ఒక్కొకప్పుడీ నష్టము సెప్టెంబరులో గూడ తీవ్రముగనుండ వచ్చును.

ఈ చీడ బాధ మొదట వేరుసెనగ సాగు ప్రారంభమైన దక్షిణార్కాడు జిల్లా యందు హెచ్చుగ నుండెను. పిమ్మట సేలము, విశాఖపట్నము మొదలగు నితర జిల్లాలకు గూడ వ్యాపించెను. ఈ పురుగు కోశస్థదశను నేలలో గడుప వలసి యుండుటచే గొంగళిపురుగుల పెరకువ పూర్తి యగుసరికి గుల్లగ నుండు తేలిక నేలలం దీచీడ చురుకుగ వృద్ధియగును. మరియు తక్కిన సామాన్యపు మెట్ట సస్యములనుండి కంటె వేరుసెనగవలన హెచ్చు ఆదాయము వచ్చుటచే నీ సస్యమును విరామము లేక నేటేట నొకే భూమియందు పైరు చేయుచోట్ల నీ పురుగున కాహారము కొదువలేక యథేష్టముగ లభించుటచే నిది త్వరలో మితిమీరును.

కొన్నిచోట్ల దీని నష్టము చాల హెచ్చుగ నుండుటచే నిటీవల ప్రభుత్వపు వ్యవసాయశాఖవారు దీని నదుపులో నుంచుటకు దగిన మార్గముల నన్వేషింపవలసిన యగత్య మేర్పడెను. ఈ శాఖవారు కనిపెట్టిన ప్రతీకార సాధనము లిప్పుడు కొన్నిచోట్ల విరివిగ నములులో పెట్టుటవలన రైతు లకు చాల యుపకారము జరిగెను. ఈ చీడను తగ్గించుటకు జేయదగిన కృషి క్రింద వివరింపబడినట్లు నాలుగువిధములు:-

1. నేల యందలి కోశములను వేసవిలో నాశనము చేయుట:- గొంగళిపురుగు దశ పూర్తియైన పిమ్మట నీపురుగు సామాన్యముగ పొల మంతటను గాక చుట్టునుండు గట్ల - ముఖ్యముగ వెలుగులు మొదలగువాని - సమీపమునను, తుప్పలు, గడ్డి దుబ్బులు మొదలగువాని నీడను హెచ్చుగ భూమిలోనికి దిగి సమాధ్యవస్థ నొందును. కావున నీ గట్ల ప్రక్కలను, వెలుగుల ప్రక్కలను కొంతమేర నేలను రెండు మూడు సంవత్సరముల వరకు లోతుగ ద్రవ్వి యందలి కోశ ములను నాశనము చేయవలెను. ఈ చీడ విస్తారముగ బట్టి పురుగులు పొలమంతటను దిగి కోశస్థ దశ నొందిన నేలలందు వేసవిలో కారువర్ష మేదేని పడిన పిమ్మట నప్పు డప్పుడు దున్నుచో నేలలోని కోశములు పైకి వచ్చి పిట్టలచే నేరి తిని వేయబడును. కొన్ని దుక్కి వలన నలిగి నశించును.

2. తొలకరిలో తగినంత వర్షము గురిసిన సుమారు 4-5 దినములలో నేల నుండి రెక్కలతో పైకివచ్చు దీపపు పురుగులను పట్టుకొని చంపుట:- ఈ రెక్కల పురుగులు పైకి వచ్చిన వెంటనే అనగా ప్రాతఃకాలముననే [illegible]

వగు వరకును అంతగా చురుకుదనములేక చేనిపై నచటచట ప్రాలియుండును. అపుడు వానిని పట్టుట సులభము. ఇట్లొ క్కొక యాడు పురుగును పట్టి చంపుట వలన వెయ్యేసి గొం గళి పురుగులను పుట్టకుండ జేయుటయే యగును. ఈ పనికి కొద్ది వయసుగల కుర్రవాండ్ర నలవాటు చేసిన యెడల నొక్కొకడు వందలకొలది రెక్కల పురుగులను పట్టగలడు. ప్రతిదినము పిల్లవాండ్రు బడికి పోవుటకు ముందొక గంట యీ పనిని చెప్పి వారలకు మూడేసి నయాపైసలిచ్చిన వార లీ పని నుత్సాహముతో జేయుదురు.

3. గ్రుడ్ల ప్రోగులను నాశము చేయుట :- రెక్కలు వచ్చిన పిమ్మట పురుగులను పట్టి చంపులోపలనే యవి కొంత వరకు గ్రుడ్లను పెట్టి యుండవచ్చును. రెక్కల పురుగుల నేరునపుడే గాని చేనికి గొప్పు త్రవ్వునపుడు గాని పరికించి కంటబడిన గ్రుడ్ల ప్రోగులను గూడ నాశనము గావింపవలెను.

4. కీటక సంహారులను జల్లుట:- చిన్న పురుగు లాకులమీద కన్పించుట తోడనే బి. హెచ్. సి. 10% పొడి చేనంతటను జల్లవలెను.(ఎకరమునకు 15 పౌ॥ పట్టును)గొంగళి బాగుగా నెదిగిన స్థితిలో నున్నచో 'ఫాలిడాల్' (6 గాలన్ల నీటిలో 1 ఔన్సు చొ॥) గాని, తత్తుల్యమైన 'కీటక సంహా రుల'(Pesticides) ను గాని జల్లవలెను. (ఎండ్రిన్, పారాథి యాన్).

పై నాలుగు పనులును సులభముగ జేయదగినవే. కాని వీనిని రైతు లందరు నేకీభవించి చేయవలెను. కొందరు

మాత్రమే చేసిన ప్రయోజన ముండదు. మరల చీడ యభి వృద్ధియై చేసిన వారి శ్రమ వృధాయగును.

పైన వివరింపబడిన విధానము నవలంబించుటకు వ్యవసాయశాఖోద్యోగులు సలహా నిచ్చినంతమాత్రమున నాయా పనులను రైతులు తగినంత యైకమత్యము గలిగి బాహుళ్యముగ నములులో పెట్టక పోవుటచే ప్రభుత్వమువారు కొన్ని చోట్ల 'వ్యవసాయారిష్ట నివారణచట్టము' నందలి నిబంధనల నములులోనికి దెచ్చి నిర్బంధముగా నీ పనులను రైతు లందరిచే జేయించుటకు గల యధికారములను వ్యవసాయ, రెవిన్యూశాఖ లందలి కొంద ఱుద్యోగులకు గలుగ జేయవలసిన యగత్య మేర్పడెను. విశాఖపట్నం జిల్లాలోని టెక్కలి, నరసన్న పేట, శ్రీకాకుళం తాలూకాలలో నిటీవల 7-8 సంవత్సరములు వరుసగా నేటేట మూడునెలల కాలము ప్రత్యేక సిబ్బంది నేర్పగచి రైతులచే పై పనుల నములు జేయించుటచే నీ చీడ యరికట్టబడి చాలవరకు తగ్గెను. ఇట్టిపని కొన్ని యితర జిల్లాలలో గూడ జరుగుచున్నది.

వేరుసెనగ చేలను బాధించు కీటకములు మరికొన్ని కూడ గలవు. కాని యవి యాంధ్ర దేశమున నంతగ నెప్పుడును విజృంభించి యెన్న దగినంత హాని జేసినట్లు గాన్పింపదు. ఒకజాతి మిడుత (Chrotogonus trachypterus) యొక్క కప్పాడు వేరుసెనగ యాకుల దినుటయు, లేత మొక్కలను గత్తెరించుటయుగలదు. దీనికి బి హెచ్.సి.5% లేక 10%పొడిని జల్లవలెను. గుంటూరుజిల్లాలో రెండుజాతుల దీపపుపురుగుల డింభములగు జలూకములు (Semilooper caterpillars -

Plusia chatleytes) ఆకులను దినుటగలదు; కాని యరుదు. ఈ పురుగులు కన్పింపగనే ఏరివేయవలెను. దక్షిణాదిని యొక జాతి యాకుముడుతపురుగు (Stomopteryx nerteria) వేరు సెనగ చేలకు చాల హాని గలిగించు చున్నది. ఇది యొక జాతి దీపపు పురుగుయొక్క డింభము. ఇది యాంధ్ర దేశము నకు వ్యాపించి యుండకపోవుట ఇచటి రైతుల యదృష్టమే. ఎచటనైన కనబడినచో 1 . 5 ఎకరముల కొకటి చొ॥ రాత్రు లందు హారికన్ "దీపపు బుర"ల (Light traps) నుపయో గింపవలెను. తదుపరి యవసరమునుబట్టి ఎకరమునకు 15–20 పౌ॥ చొప్పున డి.డి.టి. 5% పొడిని రెండుసార్లు చల్లవలెను. (చీడ కన్పించగనే మొదటిసారి; తర్వాత 4 వారములకు రెండవసారి)

ఇతర చీడలలో పేర్కొనదగినవి Aphids 'ఏఫిడ్సు' (Aphis craccivora), "థ్రిప్సు" (Heliothrips indicus) ఈ రెంటిని బి. హెచ్.సి.10% పొడిని జల్లి నివారింపవచ్చును.

వేరుసెనగకు పట్టు తెగుళ్లలో ప్రధానము అగ్నిరోగ ము. దీనిని మచ్చ (Leaf spot) తెగులు అనికూడ యం దురు. దక్షిణ దేశమున 'తిక్క' తెగులు అందురు. ఇది సస్య మొకటి రెండు నెలల వయసు గలదై యుండగా నంకురిం చును. ఆకులమీద నొక శిలీంధ్రము (Mycosphaerella berkeleyii) ప్రవేశించుటచే వాని యందు నలుపుతో గూడిన గోధుమవర్ణముగల గుండ్రని మచ్చలుపుట్టును. వీని చుట్టును పసిమి వర్ణముగల యావరణలుండును. మచ్చలు క్రమ ముగ బెరిగి యొకదానితో నొకటి గలియుటవలన నాకు

లో చాలభాగము చెడి తుదకు పండిరాలును. ఇందువలన మొక్క క్షీణించి కాపు తగ్గును. పుట్టిన కాయలయినను పొల్లుకాయలగును. ఈ తెగులు రాకుండుటకు వేరుసెనగను యేటేట పెట్టకుండుటయే చేయుదగిన ముఖ్యమగుపని. ¼ పౌను మైలతుత్థమును, ¼ పౌను సున్నమును, 5 కుంచముల నీటితో గలిపి తయారుచేసిన బోర్డో మిశ్రణము 1% (Bordeau mixture) ను జల్లుటవలన గూడ దీని నరికట్టవచ్చును.[26] ఫంగిమార్ గాని, ఫైటోలాన్ గాని ఎక్కువ ఉపయోగకరము.[69] త్వరలో ఫలించు రకముల కిది యంతగా బట్టదు. మరియు తెగులు పట్టని క్రొత్తరకములను, వంగడములను పెంచుట వలన గూడ లాభ ముండవచ్చును. గవర్నమెంటు వారిచే నియమింపబడిన 'చమురుగింజల నిపుణులు' ఇందుకు పూను కొందురుగాక !

ఒక్కొకప్పుడు వేరుసెనగ మొక్కలకు మరియొక శిలీంధ్రము (Rhizoctonia botaticola) పట్టుటచే నవి వడలి చచ్చుట గలదు. ఈ తెగులు నీరు కట్టి సాగు చేయు పయిర పంటలో తరచు గానవగును. దీనివలని నష్టమెచట గాని యింకను విస్తరింపలేదు. నేలకు సున్నము నెరువుగా వేసినచో నిది యంతగా బట్టదు. తెగులులేని చోట్లనుండి విత్తులను దెచ్చి యుపయోగించుట మంచిది.[26]

ఒక్కొకప్పుడు వేరుసెనగ చేలలో వెర్రితలలు వేసిన మొక్కలు బయలుదేరుట గలదు. ఇట్టి మొక్కలం దాకులు చిన్నవై కొమ్మలు క్రిక్కిరిసి గుబురుగ బయలుదేరును. ఆకులపై చుక్కలు బయలుదేరుటయుగలదు. ఇట్టి మొక్కలు

పూచినను కాయుటరుదు. ఈ తెగులు సూక్ష్మదర్శిని వలన గూడ గానరాని యతి సూక్ష్మజీవులచే గలుగు నంటురోగము. కీటకములు దీనిని వ్యాపకము చేయును. తెగులు కనబడిన మొక్కల నెప్పటి కప్పుడు బీకి నాశనము చేయుచో తెగులు వ్యాపించుట కవకాశములు తగ్గును.

వేరుసెనగ పంటకు పైన పేర్కొనబడిన జంతువుల వలనను, తెగుళ్ల వలనను గలుగు నష్టము గాక, పంటమీద- ముఖ్యముగ త్రవ్వుట యాలస్య మగుచున్నప్పుడు - విడువకుండ వర్షములు గురియుట వలన నొక్కొక్కప్పుడు చాల నష్టము గలుగుచుండును. ఈ నష్టము ప్రాకుడురకములలో కంటె గుబురు రకములలో హెచ్చు. ఈ రకములకాయలు వర్షము గురిసిన వెంటనే ద్రవ్వబడనిచో మొలకెత్తును.

మహాసూలు, ఆదాయ వ్యయములు

మొదట దిగిన కాయలు ముదురు వరకుగూడ వేరుసెనగ మొక్కలు బూయుచునే యుండుటచే నీ సస్యమును మహాసూలు చేయు తరుణమును నిర్ణయించుట కష్టము. చేనంతయు పండబారు వరకుండుచో నప్పటికి వర్షము గురియు కాలము దాటిపోయి మరల తడపకుండ కాయలను దీయుటకు వీలుండదు. కావున పరిస్థితుల నన్నిటిని గమనించి కాయలో గరిష్ఠభాగము బాగుగ ముదిరిన సమయము జూచి కడపటిదని యెంచబడు వర్షము గురియగనే మహాసూలు చేయవలెను.

లేతకాయ లెంత తక్కువగనున్న సరుకంత నాణెముగ నుండును. 74 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు పూవు గర్భవతి

ౖమైన యిరువది దినములకుగాని కాయ పూర్తిగ ముదురదు. ఈ లోపుగ ౖద్రవ్వినచో గింజ లందలి చమురు తగ్గుటయేగాక యందు ఆమ్లపదార్థము హెచ్చుగ నుండుటచే నవి నిల్వ యున్న కొలదిని ముక్కి మెతకవాసన గొట్టును. పూర్తిగ ముదిరి యెండిన కాయ లందలి గింజలలో ఆమ్లత్వము సుమారు నూటికి 5 కంటె హెచ్చుగ నుండదు. ఒకవారము ముందుగ ౖత్రవ్విన వానిలో సుమారు $6\frac{1}{4}$ యుండును. అనగా నూటికి సుమారు 25 చొప్పున హెచ్చుగ నుండును. రెండు వారములు ముందుగ ౖద్రవ్విన వానిలో సుమారు రెట్టింపుం డును. మరియొక వారము ముందు ౖద్రవ్విన వానిలో మూడు రెట్లుండును. ఇట్టి గింజలు నిలువ కసలే పనికిరావు. కావున లేత కాయలను ౖద్రవ్వుటలోగల ౖప్రమాదమును కృషీవలురు బాగుగ గుర్తింప నగును.

నేలయందు పదు ననుకూలముగనున్న తరుణమున మొక్కలను బీకిన యెడల నవి చాల కాయలతోగూడ నూడి వచ్చును. ఇట్లు సమూలముగ బీకి యూడివచ్చిన కాయలను గోయుట వేరుసెనగ మహసూలు నందు మొదటిపని. తేలిక నేలలందు ౖపాకుడు రకములను, గుబురు రకములను గూడ నిట్లు చాల భాగము మహసూలు చేయవచ్చును. నల్ల నేల లలో గూడ గుబురు రకముల నిట్లు మహసూలు చేయ వీల గును. మొక్కలను బీకుటకు సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 8-16 గురు మనుష్యులు (మగవాండ్రు) కావలసి యుందురు. పదు నారిపోక ముందే చే నంతటి నుండియు మొక్కలను పీకించినచో బిమ్మట సావకాశముగ కాయలను

గోయించవచ్చును. అంతవరకు పీకిన మొక్కల నెప్పటి కప్పుడు గాలిపారుటకు దగినంత పోగులుగ బెట్టి ముక్కిపో కుండ జూడవలెను. కాయలను గోయుటకు సామాన్యముగ చేని సాంద్రతను బట్టియు, ఊడివచ్చిన కాయల సంఖ్యను బట్టియు నెకరమునకు సుమారు 20-30 మంది యాడువాండ్ర పాటు అవసరమగును. వీండ్రకు దినకూలి నిచ్చుటకు బదులు వార లేరిన కాయలలో పండ్రెండవ వంతు గాని లేక కుంచ మున కింతయని రేటు నేర్పరచిగాని యిచ్చుట గలదు.

మొక్కలతోనూడిరాక నేలలో నుండిపోయిన కాయ లను ద్రవ్వితీయుట వేరుసెనగ మహసూలునందు రెండవ యంతరము. ఇందుకు మొదట నేలను రెండుసార్లు దున్నవలసి యుండును. ఇనుప నాగటితో జాగ్రత్తగ దున్నునెడల నొక సారి దున్నుటయే చాలును. నేల గుల్లగా నుండుచో నాగ టికి బదులు గుంటకను తోలవచ్చును. ఇందుల కుపయోగిం పబడు గుంటక తగినంత బరువుగ నుండవలెను. లేక దానిపై నేదేని బరువెత్తి తోలవలెను. దక్షిణాదిని కొన్నిచోట్ల నాగటి దుంప కొన కొక పారరేకు నమర్చి దానితో దున్ను దురు. ఇట్టి నాగటికి 'పారనాగలి' యందురు. ఎట్లయినను కాయలుండు నంత లోతు వరకు మంటిని రేపుటయే ప్రధా నము. ఇట్లు రేపుటలో బయలుపడు కాయలనేరుచు, యిం కను పైకిరాని కాయలను త్రవ్వుకోలల సహాయమున వెతకి యేరవలెను. ఇందు కెకరమునకు సుమారు 40–60 మంది యాడువాండ్రు కావలసి యుందురు. ఇట్లు నేల యందలి కాయల నేరు కూలీలకు గూడ రొక్కము నిచ్చుటకు బదులు

వార లేరిన కాయలలో గొంతభాగము నిచ్చుటయే యాచారము. సామాన్యముగ నేరిన కాయలలో కొలత చొప్పున 6 వ వంతు ఏరినవాండ్ర కివ్వబడును. పంట బాగుగ నుండుచో 8 వ వంతు మాత్రమే యిచ్చుటయు గలదు. కొన్ని చోట్ల కుంచమున కింతయని రొక్కము నిచ్చుటయు గలదు.

వేరుసెనగ రొట్ట పశువుల కుపయోగింపని చోట్లగాని, ఉపయోగించినను నేల యిసుకకొడినేల యగుటచే రొట్టకు మన్నంతగా నంటుకొనని పరిస్థితులలోగాని, మొమ్మొదటనే నేలను దున్ని పిమ్మట మొక్కలను లాగించుట గూడ కలదు. ఈ పద్ధతిలో నెకరమునకు సుమారు 6–8 మనుష్యులే యీ పనిని చేయగలరు. ఈ పద్ధతిలో నాగటికి బదులు గుంటక నుపయోగించిన యెడల మరికొంత పాటు కలసివచ్చును. కాని రొట్ట దట్టముగ నున్నపుడు మొదట నాగటితో సుమారు $1\frac{1}{2}$ అడుగు దూరమున చాళ్లుగా దున్నిన పిమ్మట మధ్య భాగములను గుంటకతో రేపుట సులభమగును. ఇట్లు కాయలన్నిటి నొకేసారి యేరుచో సామాన్యముగ నెకరములో 60–80 ఆడువాం డ్రీ పనిని చేయగలుగుదురు.

దత్తమండలములలో మొదట పెద్ద గుంటకతో మొక్కలను లేవదోలుదురు. వానితో నూడివచ్చిన కాయలను గోసి పిమ్మట కురుచ గుంటకతో నేలను దున్నుచు తక్కిన కాయల నేరుట గలదు.

మహానూలు సమయమునకు నేల బాత్తిగా నెండిపోయినచో మొక్కలను పీకి వానితోవచ్చు కాయలను మాత్రము గోసికొని నేలలో దిగబడిపోయిన కాయలను త్రవ్వుటకు

వర్షము కురియువరకు వేచియుండుట కలదు. కాని కాయల నిట్లు నేలలో సుమారు 2-3 మాసములకు మించి నిల్వయుండ నిచ్చినచో వాని గణ్యత చెడును.

దక్షిణార్కాడుజిల్లాలో కొన్ని చోట్ల మొక్కలను పీకి వేసి పిమ్మట మళ్లలో నీరుపెట్టి దమ్ముచేసి తేలిన కాయలను నేదేని యొక మూలకు పోగుకొట్టి తీయు నాచారము గలదు. మరియు నీరు పెట్టకముందు నేలను బాగుగ నాగబెట్ట వలెను. లేనిచో కాయలు చెమ్మగనుండుటచే నీటిపై తేలవు. మరియు నీ పద్ధతిలో తేలిన కాయలను వెంటనే తీయని యెడల చెమ్మ గాని మరల క్రిందికి దిగిపోవును. కాయల నెంత జాగ్రత్తగ నేరినను దున్ని త్రవ్వి నప్పటికంటె సామాన్యముగ నీ పద్ధతిలో నెక్కువ కాయలు నేలలో దిగబడి పోవును.

వేరుసెనగ కాయలను త్రవ్వి తీసిన పిమ్మట వానిని బాగుగ నెండబెట్టవలెను. ఇట్లు చేయనిచో నవి త్వరలో ముక్కిపోవును. కాయలు బాగుగ నెండిన వెనుక వానిలో తేలికగ నుండు వానిని చెరిగి తీసివేసి యీ తేలకాయలను త్వరలోనే వలిపి గింజ లున్నంతవరకు వెంటనే యుపయోగ పరచుట మంచిది. ఈ తేలిక కాయలను మంచి కాయలతో నుండనిచ్చినచో మొత్తమున కంతటికిని ధర పడిపోవును.

వేరుసెనగ కాయలను బస్తాలలో గట్టి నిల్వ చేయ వచ్చును. లేక పురులుగట్టవచ్చును. స్వల్పముగ నుండుచో పాణకలలో బోసి యుంచవచ్చును.

విత్తనపుకాయలను మరింత బాగుగ నెండబెట్టవలెను. కాయలను కోసి యెండబెట్టుటకంటె చేను బాగుగ పండిన వెనుక సరియైన పదునున మొక్కలను లాగి వానిని గాలిపారునట్లు గుల్లగానుండు పోగులుగ బెట్టి కాయలు బాగుగనెండిన వెనుక గోయుట మంచిది. ఇట్లువిధమును మూడు వారము లయినను కాయలు మొక్కలతోనే యెండుట మంచిది[27]. కడపట కాయల నొకసారి బాగుగ నెండించి సంచులలోబోసి చెమ్మ తగులకుండ నెత్తయిన మంచెమీదగాని, అటుకమీద గాని యుంచవలెను. ఇట్లు జాగ్రత్త పెట్టిన కాయలలోని గింజలు మరుసటిసంవత్సరపు చల్లికకాలమువరకు చైతన్యము చెడకుండ నుండును. ఒలచిన గింజలు 90 వ పుటలో వ్రాయబడిన ట్లంతవరకు నిల్వ యుండవు.*

ఆంధ్రరాష్ట్రము మొత్తముపైని సగటున వేరుసెనగ కాయ లెకరమునకు సుమారు 799 పౌనుల చొప్పున నగుచున్నవని యంచనా వేయబడెను‡ ఇది నీరుకట్టి పైరుచేయ

* ఐనను తణిఖీ నిమిత్తము ఒలచిన గింజలను బాగుగ నెండించి పొడిగానున్న సీసాలలో వేసి నాఫ్థలీను ఉండలువేసి గాలి తగులకుండ మూతపెట్టి చేసిన యొక పరీక్షలో మరుసటి సంవత్సరము నాటికి సుమారు 93.6 వంతులు మొలచెను. తరువాత నాల్గు సంవత్సరములలో చైతన్యము గలిగి యుండిన గింజల ప్రమాణము వరుసగా 64.5, 60.2, 28.5, 23.8 వరకు తగ్గి పోయెను.[28]

‡ ప్రపంచపు మొత్తపు పంట ఎకరము 1 కి సుమారు 700 పౌనులు మాత్రమేయని యంచనా వేయబడెను.[19]

బడు విస్తీర్ణపు పంటకూడ చేరిన సగటు. ఈసగటున ప్రాకుడు రకముల పంటయు, గుబురురకముల పంటయుగూడ చేరియున్నవి. నీరు కట్టి పైరు చేయబడు విస్తీర్ణము తెలుగు జిల్లాలలో నిటీవల బాగుగ పెరుగుచున్నది. గుబురు రకముల మొట్టపంట సగటున సుమారు 750 పౌను లుండుననియు, ప్రాకుడు రకముల మొట్టపంట సుమారు 1250 పౌను లుండుననియు నెంచవచ్చును. ప్రాకుడురకములకు సుమారు 1500 పౌనులును, గుబురురకములకు 1000 పౌనులును సామాన్యపు పంటగ నెంచవచ్చును. ప్రాకుడు రకములు నీరుకట్టి పైరు చేయుచో సామాన్యముగ 2500 పౌనుల కాయలు కావచ్చును. అరుదుగ 5000 పౌనుల వర కగుటగలదు.[19] నీరు కట్టినపుడు వచ్చుపంట సామాన్యముగ వర్షాధారపు పంటకు రెట్టింపుండును.

ఉత్తరమెరికాలోని ఉత్తర కెరోలినా ఫారంలో నొక సాంద్ర వ్యవసాయ పథకమున ఎకరమునకు 4800 పౌ॥ దిగుబడి సాధింప గల్గిరట.[20]

ఆదాయ వ్యయములు

వేరుసెనగ సాగునకు ఎకరము 1కి అగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు ఆదాయమును ఈక్రింది పట్టిక లందంచనా వేయబడెను.

మెట్టపంట - ప్రాకుడురకములు; మొక్కలను ముందు పీకి కాయల నేరుపద్ధతి - ఇసుకకొడి నేలలలో.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ‡	వ్యయము రు.న.పై.
డిసెంబరు - మే	చెరువుమన్ను 12-బండ్లుతోలుట, పరచుట (సగము వ్యయము)	1	3	1	8.50
	దుక్కి 2 సార్లు	3	3		15.00
	గుంటకతోలుట - 2 సార్లు	1	2		7.00
జూన్	గుంటక తోలుట - 1 సారి	½	½		2.50
	విత్తులు - 8 కుంచములు (50పా. రు. 1.00 కు 5 పా. చొ॥				10.00
	నాగటిచాలున వేయుట	1½	1½	3	10.50
జూలై	గొప్పుత్రవ్వుట (మొదటిసారి)		1	12	13.25
ఆగష్టు	,, (2వ సారి)				
	మొక్కల మొదటను, కాడల పైనను మంటిని ద్రోయుట		1	12	13.25
అక్టోబరు	మొక్కలను కాయలతోలాగుట, పోగులు పెట్టుట		12		15.00
	కళ్లమునకు తోలుట	1	2		6.25
	కాయల నేరుట		1	25	26.25
	దుస్సుట-2సార్లు, కాయల నేరుట	3	4	50	55.00
	కాయల సెండబెట్టి పోగుపెట్టుట			1	1.00
	కాయలను, రొట్టను తోలుట	¾	1½		4.50
	పన్నులు				8.00
	మొత్తము	11¾	32½	104	196.00

‡ ప.జ.=పశువుల జతలు (రు. 5.00); మ.=మగవాండ్రు (రు. 1.25); ఆ.=ఆడువాండ్రు (రు. 1.00).

రాబడి:-

కాయలు 1500 పౌనులు (320 కుంచములు)
రు 1 కి 5 పౌనుల చొప్పున రు. 300.00
ఎండురొట్ట 2000 పౌనులు - రు 1 కి 100 పౌ.చొ॥ 20.00
మొత్తము 320.00

నికరాదాయము రు. 124.00

2. మెట్టపంట—గుబురురకములు; గొర్రుతో వేయుట, గుంటక తోలి కాయలనేరి మహసూలుచేయుట—రేవడి నేలలలో.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ.	వ్యయము రు.న.పై.
డిసెంబరు-మే	వెనుకటిపంటకు తోలిన యెరువు				
	పదిబండ్ల ఖరీదులో సగము				15.00
	తోలుటకగు వ్యయములో సగము				3.00
	దుక్కి - 2 సార్లు	3	3		15.00
	గుంటకతోలుట - 2 సార్లు	1	1		5.00
జూన్	,, 1 సారి	½	½		2.50
	విత్తులు - 12 కుంచములు(75పౌ.)				15.00
	9 అం. దూరమున వరుసలుగా గొర్రుతో విత్తుట, గుంటక తోలుట	1	1½		5.60
జూలై	అంతరకృషి - 1 సారి	½	½		2.50
	వరుసలలో గొప్పు, కలుపుతీత మొక్కల మొదటమంటినిదోయుట		1	6	7.25
ఆగష్టు	కలుపుతీత		1	6	7.25
	మొత్తము	6	8½	12	78.10

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ	వ్యయము రు.న.పై
	వెనుక పుటనుండి	6	8½	12	78 . 10
అక్టోబరు	బరువైన గుంటకతో మొక్కలను లేవదోలి, పోగులు పెట్టి ఆరిన వెనుక కళ్లమునకు తోలుట	1½	5½		12 , 50
	సామాన్యపు గుంటక తోలుట	1	1		5 . 00
	మొక్కలనుండియు, నేల నుండియు కాయల నేరుట		1	60	61 . 25
	కాయల నెండబెట్టుట, పోగుబెట్టుట			1	1 . 00
	బసాలలోకట్టి కాయలనుతోలుట	½	1		3 . 10
	పన్నులు				8 . 00
	మొత్తము	9	17	73	168 . 95

రాబడి :-

కాయలు 1000పౌనులు (సుమారు 225 కుంచములు) రు 1కి 5 పౌ. చొప్పున	200 . 00
ఎండుగొట్టు 1500 పౌనులు	15 . 00
మొత్తము	215 . 00
నికరాదాయము	46 . 05

3. నీరుపెట్టి సాగుచేయు పంట (దక్షిణార్కాడు జిల్లాలో వలె)- పయురచోడితో కలిపి.

నెల	చేయవలసిన పని	ప.జ.	మ.	ఆ	రు.న.పై
జనవరి	విత్తులు- 75పౌ. (12 కుంచములు)				15 . 00
	చోడికి తోలిగొప్పు త్రవ్విన వెంటనే గింజలను నాటుట		1	8	9 . 25

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు పం.జ	మ.	ఆ.	వ్యయము రు.న.పై
	వెనుక పుటనుండి				
ఫిబ్రవరి	చోడితోపాటు గొప్పు (సగము		1	8	24 . 25
	వ్యయము)		½	6	6 . 60
మార్చి	చోడి కోసిన వెనుక గొప్పు, మొక్కల మొదటికిని, కొడలపైకిని మంటిని త్రోయుట		1	16	17 . 25
	నీరుకట్టుట-1 సారి (2 అం.)	2½	2½		12 . 50
ఏప్రిల్	కలుపుతీత		1	8	9 . 25
	నీరుకట్టుట-3 సార్లు (6 అం.)	7½	7½		37 . 50
మే	నీరుకట్టుట- 2 సార్లు(4 అం.)	5	5		25 . 00
	మహాసూలు	4	20	80	120 . 00
	కాయల నెండబెట్టిపోగులు బెట్టుట			1	1 . 00
	బస్తాలలో పట్టి కట్టుట, తోలుట1		2		6 . 25
	పన్నులు (¼ భాగము)				2 . 00
	మొత్తము	20	40½	119	261 . 60

రాబడి :-

కాయలు 2000 పా. (420 కుంచములు) రు. 1 కి 5 పౌనుల చొప్పున	400 . 00
రొట్ట - 3 వేల పౌనులకు 1 రు కి 100 పా॥	30 . 00
మొత్తము	430 . 00
నికరాదాయము	168 . 40

వరా:- చోడి నాటుటకు ముందు దుక్కి కగు వ్యయములోను, వేయు యెరువున కగు వ్యయములోను సగము (రు. 30.లు) చేర్చుచో కరాదాయము 138 . 40

(వర్షాధారపు పంట)

ఒక ఎకరము వేరుసెనగ సాగునకు వివిధరాష్ట్రములలో నగు వ్యయమును వచ్చు ఆదాయమును దిగువ తెలుప బడినవి.*

వివరములు	ద. ఆర్కాడు జిల్లా మద్రాసు రాష్ట్రము	కర్నూలు జిల్లా ఆంధ్ర ప్రదేశ్	సౌరాష్ట్రము	రిమార్కులు
1. తొలిసాగు	16.00	12.50	16.00	నీరుకట్టి సాగు చేయు పంటకు లెక్కలు మద్రాసు రాష్ట్రమున దక్షిణార్కాటు జిల్లాకు మాత్రము లభించెను. దీని ప్రకారము మొత్తపు సాగు ఖర్చు(9½ప.జ.+21 మగవారు+122ఆడువారు) రు250/-; ఆదాయము కాయల వలనరు.480/-; గొట్ట రు.20/-. నికరాదాయము రు. 250/-.
2. ఎరువులు, ఎరువు వేత	31.00	27.75	29.00	
3. విత్తనములు, విత్తుట	35.00	22.75	29.00	
4. తరువాతిపాటు	20.00	11.00	10.00	
5. కోత	12.00	19.00	10.00	
6. కైలు	23.00	5.00	5.00	
7. పన్నులు చిల్లర ఖర్చులు	1.00	2.00	1.00	
మొత్తం ఖర్చు	138.00	100.00	100.00	
రాబడి:-				
గుత్తిరకములకు కాయలు	200.00	180.00	150.00	
ప్రాకుడు ,,	240.00	210.00	170.00	
గొట్ట	10.00	10.00	20.00	
మొత్తం ఆదాయం	210లేక250	190లేక220	170లేక190	
నికరాదాయం	78లేక112	90లేక120	70లేక90	

*గమనిక:- పశువుల జత (తోలువానితోసహా), మగవాడు, ఆడుదాని కూలి వరుసగా రు. 2/-, రు. 1/-, రు. 0.50 చొప్పున లెక్కకట్టబడెను.

ఉపయోగము

వేరుసెనగ గింజల నట్లే గాని, కొద్ది గొప్ప సంస్కరించిగాని నేరుగ నాహారముగ నుపయోగించు వాడుక కొంత వరకు గలదు.

వేరుసెనగ గింజల సంఘట్టనము I–అ, ఆ అనుబంధములలో తెలుపబడెను. ఈ గింజలలో సగటున నూటికి సుమారు 27 వంతులు మాంసకృత్తులును, 47 వంతులు చమురును, 16 వంతులు కర్బనోద జనితములును నుండునని యెంచవచ్చును. నూవులలోకంటె నిందు మాంసకృత్తులు కొంచెము హెచ్చు. కాని యిందు వంటబట్టు భాగము నూటికి సుమారు 58 వంతులు మాత్రమే. నూవులలో సుమారు 67 వంతులు. వేరుసెనగ గింజలలో ఖనిజ ద్రవ్యములు – ముఖ్యముగ ఖటికము, ఇనుము – తక్కువ. కాని నూవులకంటె వేరుసెనగ యట్లే యాహారముగ దినుట కెక్కువ వీలుగను, నింపుగను నుండును. పచ్చిగింజల కంటె కాల్చిన కాయలలోని గింజలు తినుట కింకను యింపుగ నుండును. వానిని బెల్లముతో కలిపి తినిన మరింత యింపుగా నుండుట యేగాక నీ మిశ్రణమున మాంసకృత్తులకును, చమురునకును దోడు దగినంత కర్బనోదజనితము కూడ జేరుటచే నిది సమగ్రమగు నాహారమగును. మరియు బెల్లము వేరుసెనగ యందలి పైత్యము నణచుటచే దానికి విరుగుడని గూడ నమ్మకము. వేచిన వేరుసెనగ పప్పును జీడిపప్పువలె బెల్లముతో లేక చక్కెరతో పాకముపట్టి తినుటయు గలదు. కాల్చిన

కాయలును, పాకముపట్టిన పప్పును చాలచోట్ల నంగళ్లలో గూడ విక్రయింప బడుచున్నవి.

ఒలచిన గింజలను వేచిగాని, ఉడుకబెట్టిగాని, సాతాళించిగాని తినవచ్చును. ఇట్లుకూడ నంగళ్లలో నివి యమ్మబడుచుండును. కాని వేరుసెనగ గింజలను తినుట కవలంబింపదగిన శ్రేష్ఠమగు పద్ధతి వానిని మొలకకట్టి దినుట. గింజలను ఒక రాత్రి నీటిలోపోసి నానవిచ్చి మరునాడు వానిని కడిగి యుంచిన యెడల మూడవనాటి యుదయమునకు చిన్న మొలక గానవగును. అపుడు వానిని మరల బాగుగ కడిగి తినవలెను. ఇట్లు మొలకవచ్చిన గింజలు తీయగా నుండును. సులభముగ జీర్ణమగును. మొలచుటలో నదివరకు గింజలలో నున్న ఎ, బి విటమినులు* గాక సి విటమిను కూడ జనించుటచే నీ గింజల యాహార యోగ్యత మరింత హెచ్చును. మొలక విస్తారము పొడవెదిగినచో తినుటకు చేదుగనుండును.

నానబెట్టిన వేరుసెనగ గింజలను మెత్తగ వెన్నవలె నూరి దానివలెనే రొట్టెలకు రాచుకొని తినుట కుపయోగింపవచ్చును. లేదా నీటితో కలిపి "పాలు", "పెరుగు" చేయవచ్చును.

---

* వేరుసెనగ గింజలలో విటమిను ఎ చాల తక్కువ. 100 గ్రాములలో (సుమారు 3½ ఔన్సులలో) 63 అంతర్జాతీయ ఒంట్లు (Units) మాత్రమే యుండునని లెక్క వేయబడెను. విటమిను బి$_1$ కాయధాన్యములలోకంటె హెచ్చు. 100 గ్రాములకు 300 అంతర్జాతీయఒంట్లు(Units) ఉండును. విటమిను బి$_2$ పరిమతి మధ్యమము. I-ఆ అనుబంధము చూడుడు.

వేరుసెనగ గింజలను బాదంపప్పునకు బదులు క్షీరాన్న మునను, తీయని ఫలహారపు వస్తువులలోను జేర్చిన నష్టే యింపుగ నుండును. ఇటీవల నుత్తర అమెరికాలో నిది నిత్యోప యోగాహారముగా నైనదట. ఇండియాలో తల 1కి 12 ఔన్సుల గింజలను తినగా, నచట యిది యనేక రెట్లుండునట!

తృణధాన్యముల కంటెను, కాయధాన్యముల కంటెను, వేరుసెనగలు మొత్తముమీద సుమారు రెట్టింపు సత్తువ గలిగి యుండుటచేతను, నీ గింజలలో చమురు మిగుల హెచ్చుగ నుండుట చేతను నివి జీర్ణమగుట కష్టము. కావున వీనిని స్వల్పముగ మాత్రమే దినవలెను. దినమునకు 2–3 ఔన్సులకు మించి తినుట యంతగా మంచిదికాదు.

అతిమూత్రవ్యాధి గలవారికి వేరుసెనగ మిక్కిలి యనుకూలమగు నాహారము. ఇందు కర్బనోదజనితములు తక్కువగను మాంసకృత్తులును, చమురును హెచ్చుగను నుండుటచే నీ రోగులు దినదగు శాకాహారపు దినుసులలో నింతకంటె ననుకూలమును చౌకయునునగు వస్తువు లేదు. ఒక ఔన్సు వేరుసెనగ గింజలు మాంసకృత్తుల సప్లయి విషయమున 1⅓ ఔ. పప్పుదినుసులు, 1⅗ ఔ. మాంసము, 2½ ఔ. గ్రుడ్లు, 8 ఔ. పాలకు సమానము. అనగా 6 నయాపైసల వేరుసెనగ గింజలు, 19 న.పై. పప్పుదినుసులు, 28 న. పై. మాంసము, 62 న. పై. గ్రుడ్లు, 75 న. పై. పాలకును సమానము. వంటపట్టు విషయమునగూడ నివియన్నియును తుల్యముగనే యుండును. కర్బనోదజనితాహారమును తగ్గింపవలసి యుండునుగాన అతిమూత్రవ్యాధిగ్రస్తులు మొలక

కట్టిన వేరుసెనగ గింజలను క్రమముగ నలవాటు చేసికొని దినమునకు సుమారు 3-5 ఔన్సుల వరకు దినవచ్చును.

వేరుసెనగ గింజలు నేరుగ పైన చెప్పినట్లు స్వల్పముగ నుపయోగింపబడుచున్నను, అవి ప్రధానముగ చమురును దీయుటకే వినియోగింపబడుచున్నవి. వేరుసెనగనూనె నూవులనూనె వలెనే యశోషకమగు నస్థిర తైలము. కాని యంతకంటె నించుక తేలిక. తారతమ్యగరిమ నూటికి సుమారు 0.911 మాత్రమే. పరిశుభ్రముగ దీసిన వేరుసెనగ నూనె కొంచెమించు మించు నూవుపప్పు నూనె వలెనే మకిలి లేక యించుక పసిమి వర్ణము గలిగి యుండును. నూవులనూనె వలెను, కొబ్బరినూనె వలెను దీనిని వంటకములలో నుపయోగింపవచ్చును. కాని వాని యంత ప్రశస్తముగ నెంచబడుటలేదు. ఇందు నూవులనూనెలోవలెనే ఓలీను (Olein) హెచ్చుగ గలదు. కొంత పాల్మిటిన్ కూడ కలదు. ఇది గాక హైపోజికామ్లము నుండియు, అరాకికామ్లము నుండియు పుట్టిన నూవులలో లేని మరి రెండు చమురు ద్రవ్యములుగూడ నిందు గలవు. ఈ నూనె నూవులనూనెవలె కొంత కాలమునిల్వయుండక త్వరలో మెతకవాసనవేయును.*
నూవులనూనె కంటెను, నేతికంటెను వేరుసెనగనూనె చౌక

* కాని యించలి మాలిన్యమును II-అ యనుబంధమున తెలిపిన రీతిని శుద్ధము చేయుచో మెతక కంపు లేక నిల్వయుండుటయేగాక దీనితో జేయబడు వంటకములు కొంతకాలము నిల్వ యుంచినను వాసన యేమియు లేక నేతితో జేసిన వానివలె తిన వీలుగ నుండును.

యగుటచే నిది తరచు వానిని కల్తీ చేయుట కుపయోగింపబడు చుండును.

కొన్ని చోట్ల దీనిని దీపములకుకూడ నుపయోగింతురు. కాని యీ దీపము నూవుల నూనె దీపము కంటెను తక్కువ కాంతివంతము. ఐనను నీ చమురు నూవుల నూనె కంటె కొంచెము నిలచి కాలునని కనిపెట్టబడెను. ఒకానొక తణిఖీలో 50 గ్రాముల ($1\frac{3}{4}$ ఔన్సుల) నూవులనూనె 11 గంటల 33 నిముషములు కాలగా, వేరుసెనగనూనె 12 గంటల 29 నిముషములు కాలెను.[29]

ఈ చమురును పశు వైద్యమందు ఆముదమునకు బదులు విరేచనకారిగ నుపయోగింతురు. బాల పాప చిన్నెల రోగము (Infantile paralysis) న యమెరికాలో నెక్కువగా నుపయోగింతురట మూత్రాశయపు వ్యాధులందు బాగుగ పనిచేయునని తెలియుచున్నది.[71]

వేరుసెనగ నూనె కొన్ని పరిశ్రమలందుగూడ విరివిగ నుపయోగింప బడుచున్నది. ఫ్రాన్సు మొదలగు దేశములందు దీని నుండి మార్గరిన్ (Margarine) అనబడు నొక విధమగు నేయివంటి పదార్థము తయారు చేయబడుచున్నది. సుగంధద్రవ్యములు, సబ్బులు, సౌందర్యపోషక ద్రవ్యములు, క్రొవ్వొత్తులు, మందులు మొదలగువానిలో కూడ దీని యుపయోగము గలదు. తోళ్లను బాగుచేయుటలోగూడ నిది కొంత వర కుపయోగింపబడుచున్నది. చేపలను (Sardines) నిల్వ చేయుటకు, వేరుసెనగ నూనెలో వండిన (వాసనలు గ్రహింపకుండుట, ఎక్కువ ఉష్ణతకు నిల్చుట మూలమున

ఆలివ్ నూనెకన్న నిది (శ్రేష్ఠముగా నెంచబడుచున్నది) తర్వాత నిందులోనేగాని, ఆలివ్ నూనెలోగాని నిల్వ చేయుదురు.

వేరుసెనగనూనె తైలయంత్రములను నడుపుటకుగూడ నుపయోగింప సాధ్యమగునని గిండీ శిల్పకళాశాల (Engineering College) లో జరిగిన పరిశోధనలవలన దేలెను. 'డీసెలు' తైలయంత్రము (Diesel oil engines) లు మొదట నొక తవ్వెడు (Pint) డీసెలు చమురు (Diesel oil) తో చలనము గలిగించిన యెడల పిమ్మట నవి వేరుసెనగ నూనెతోనే నడచునని కనుగొనబడెను.[32]

వేరుసెనగ గింజలనళ్లే దినిన నందలి చమురు జీర్ణము కాక గాని, యితర కారణములచేగాని శరీరమునకు పడని వారు చమురును దీసివేసి పరిశుభ్రముగ దయారుచేసిన పిణ్యాకమును దినవచ్చును. కాని యిందు గింజలలోకంటె సుమారు రెట్టింపు మాంసకృత్తు లుండుటచే నందులో సగముచొప్పున దినిన మాత్రముననే నంత మాంసకృత్తును లభించును. దీనిని గూడ నూవు పిండివలె పలువిధములుగ నుపయోగింపవచ్చును.

వేరుసెనగ పిండి పశువులకు మంచి యాహారము. దీని సంఘటనము I–ఇ యనుబంధమున దెలుపబడెను. ఇందలి మాంసకృత్తులలో నూటికి సుమారు 86 వంతులు పశువులు జీర్ణము చేసికొనగలవని కనిపెట్టబడెను. ఒక టన్ను పిండిలో 1080 పౌ. మాంసకృత్తు లుండుటవలన నిది ప్రత్తి గింజలు (407 పౌ.), నూవుల పిండి (785 పౌ.) కంటె చౌక యగు

నాహారము. ఐరోపాఖండమున మొలాసెస్ (Molasses) యితర పిండి పదార్థములతో కలిపి, "సమగ్రపు దాణా" (Compound cattle-foods) చేయుట కుపయోగింతురు. ఉత్తర అమెరికాలో పందుల కాహారముగ నుపయోగింతురు.

ఎరువుగ గూడ నిది తక్కిన గానుగపిండి జాతులకంటె హెచ్చు సత్తువ జేయును. ఇందు నూటికి సుమారు 7–8 వంతులు నత్రజని యుండును. I–ఈ యనుబంధము చూడుడు.

వేరుసెనగ డొల్లలు 3 టన్నులు, 1 టన్ను రాక్షసి బొగ్గుకుగల యింధనశక్తి గల్గియుండును. ఇందుండి వచ్చు బూడిద ఎరువుగా నుపయోగింప దగును. దీనిలో 1.5% పొటాషు, 3.0% సున్నమునుండును. డొల్లలనుండి, పీచు అట్టలు, "ఆల్ఫాసెల్లు లోజు" తయారు చేయవచ్చును. బట్టీలలో గాలి తగులకుండ కాల్చినచో నొకటన్ను గుల్లలనుండి 7400 ఘనపుటడుగుల యింధనవాయువు, 42 పౌ. అసెటికామ్లము, 13 పౌ. మిథైలాల్కహాలు, 200 పౌ. తారు, 740 పౌ. బొగ్గు లభించును.

వేరుసెనగ రొట్టను కాయల నేరిన వెనుక నట్లే పశువులకు వేయవచ్చును. లేక మరల బాగుగ నెండబెట్టి వామి చేసి నిలువచేసి క్రమముగ మేపుకొనవచ్చును. ఎండబెట్టిన రొట్టను జనుమువలె వరిగడ్డితోగాని, యితర తృణధాన్యముల దంటుతోగాని పొరలు పొరలుగ వామివేసి యుంచిన నా దంటునకుగూడ కొంత సువాసన గలిగి పశువు లన్నిటినికలిపి బాగుగ దినును. పచ్చిరొట్ట యొక్కయు, యెండురొట్ట యొక్కయు సంఘట్టన మీా ప్రక్కపుటలో తెలుపబడెను.[20]

	తేమ	బూడిద	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	కర్బనోదజనితములు
పచ్చిరొట్ట - కాయలుపండకమునుపు	33.55	7.09	8.09	4.05	14.89	32.33
,,		10.64	12.63	6.07	22.34	48.34 ♦
పచ్చిరొట్ట-కాయలు పంటకువచ్చినపుడు	25.74	9.06	8.11	3.77	24.21	29.11
,,		12.08	10.81	5.02	52.28	38.81 ♦
ఎండురొట్ట	10.86	15.34	10.58	1.66	19.90	42.26
,,		17.04	11.75	1.84	22.11	46.95 ♦

పచ్చి యెరువుగ కూడ వేరుసెనగ రొట్ట మంచి పని చేయును. కాయలు ముదురక ముందు దున్ని వేయవలెను. ఇందు నత్రజని సుమారు నూటికి 0.7-0.9 వంతుండును. మహాసూలు కాలమున వర్షముచే చెడినరొట్టనుగూడ యెరువుగ నుపయోగింప దగును.[25]

వేరుసెనగ కాయల నొలచుట, గింజలను దీయుట

వ్యవసాయదారులు సామాన్యముగ తాము పండించిన వేరుసెనగ కాయల నట్లే వర్తకుల కమ్ముదురు. కాని కొన్నిచోట్ల తామే కాయలను గొట్టి గింజలనుదీసి యమ్ముటగలదు. కాయలను కళ్లముపై పరచి సామాన్యముగ బడితెలతో గొట్టి నలిగిన వెనుక డొల్ల పోవునట్లు చెరిగి శుభ్రపరతురు. కొట్టుటకు వెనుకటి రాత్రియే కాయలను కళ్లములో బరచి యుంచుచో మంచు పదునుచే గొంత మెత్తబడి మరు

♦ ఈ పంక్తులలోని యంకెలు తేమను మినహాయించి లెక్కగట్టగా తేలినవి

నాడు పగులగొట్టినపుడు లోని గింజ లంతగా నలిగిపోవు. కొందరిందులకుగాను కాయలను గొట్టుటకు ముందు కొంత నీటిని చిలకరించుటయు గలదు. ఇద్దరు మగవాండ్రును, ముగ్గురు ఆడువాండ్రును కలసి యొకదినము పాటుపడి సుమారొక పుట్టి (500పౌనులు) కాయలను గొట్టి గింజలను దయారు చేయగలుగుదురు. మగవానికి రు. 1.25 చొప్పునను, ఆడుదానికి రు. 1/- చొప్పునను లెక్కచూచుచో పుట్టి 1కి రు. 5.50 అగును.

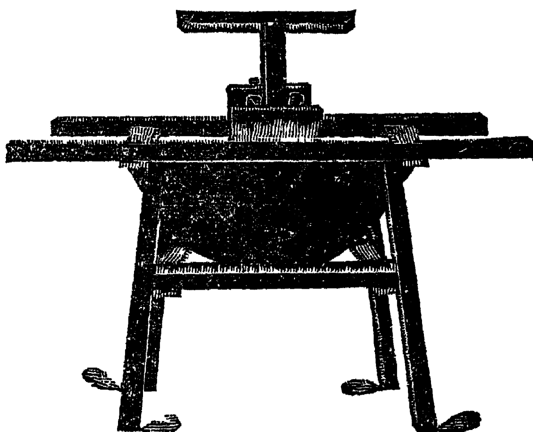
విత్తనపు కాయలనుండి గింజలను దీయుటకు వానిని తేలికయైన కఱ్ఱముక్కలతోగాని, పిడికెళ్లతోగాని మెల్లగ గొట్టి లోని గింజలకు దెబ్బ తగులకుండ తీయవలెను.

వేరుసెనగ కాయలనుండి గింజలు నలుగకుండగ గింజలను దీయు చే యంత్ర మొకటి కనిపెట్టబడెను. ఇట్టి యంత్రము లిటీవల కిర్లోస్కరు ఫారం ఎక్విప్‌మెంటు కంపెనీ లిమిటెడ్ వారిచేకూడ చేయబడు చున్నవి. ఇది యిపుడు కోయంబత్తూరు సమీపముననున్న పీలమేడునందలి పి. యస్. జి. అండు సన్సు ధర్మ పారిశ్రామిక సంస్థ యందు సుమారు రు. 80 కు దొరకును. ఈ యంత్రపు ఆకారము 14వ పటమున జూపబడెను[33].

ఈ యంత్రపు కాళ్లను చెఱకుగానుగ కాళ్లనువలె నేలలో కదలకుండ పాతిపెట్టవలెను. పైన నమర్చబడు కాడిని బట్టి త్రిప్పుట కిద్దరు మగవాండ్రును, కాయలను బోయుటకును, డొల్లను, పొట్టును చెరిగివేయుటకును ముగ్గురు ఆడువాండ్రును పనిచేయవలసి యుండును. వీరలు దినమునకు

(8 గంటలు పనిచేసిన) సుమారు 3 పుట్లు (1500 పౌనుల) కాయలనుండి గింజలను దీయగలుగుదురు. పుట్టి 1కి సుమారు రు. 2 . 16 న. పై. కంటె వ్యయముకాదు. బడితెలతో

14 వ పటము



వేరుసెనగకాయల నొలచు చే యంత్రము.

గొట్టి తీయునప్పు డగు వ్యయములో సుమారు మూడవవంతు మాత్రమే యగును. కాని దీనిని ప్రతి రైతు కొనలేడు. కావున కొందరుచేరి యొక యంత్రమును కొని యుమ్మడిగ పనిచేసికొనుట మంచిది.

బాగుగ ముదిరి యెండిన వేరుసెనగ కాయలనుండి గింజలు తూనిక చొప్పున నూటికి సుమారు 70–75 వంతులు దిగుబడియగును. కొలత చొప్పున రెండు కుంచముల కొక కుంచము వరకగును.

రైతులవద్దనుండి వేరుసెనగ కాయలను గొను వర్తకులు వాని నట్లేగాని, వాని నుండి గింజలను దీయించిగాని యెగుమతి చేయుదురు. వేరుసెనగ కాయలనుండి విరివిగ గింజలను దీయు పెద్ద యంత్రములు (Decorticators) ఈపంట విస్తారముగ బండుచున్న ప్రదేశములం దిపు డంతటను గలవు. ఇందు రెండు ముఖ్య తరగతులు గలవు – చట్రపు లేక జల్లెడ మాదిరి (Grate), దుళ్ళగొట్టు మాదిరి (Beater). మొదటి తరగతియందు గింజ ముక్క యగుట తక్కువగా నుండును. గింజలు ముక్క, చెక్క యగుట తక్కువగానుండుట కీ దిగువ తెలిపిన జాగ్రత్తలు తీసుకొనవలెను.

1. యంత్రమును నిర్ణీతమగు వేగమున నడుపుట
2. కాయలను క్రమబద్ధముగ యంత్రము లోనికి పోయుట
3. జల్లెడ సరియైన సైజుది వాడుట, జల్లెడకును "బీటర్సు" (Beaters)కును మధ్య సరియైనఖాళీ యుండునట్లుమర్చుట
4. అరిగిన భాగములను సకాలమున మార్చుట
5. రాళ్లు, యినుపముక్కలు, చెత్తవంటి అన్యపదార్థములు లేకుండ కాయలను శుభ్రపరచుట.
6. వేసవిలో కాయ లెక్కువగా నారిపోయినందు వల్ల కొద్దిగా నీరు చిలకరించు టావశ్యకమైనచో, నొలచిన గింజలను తడి ఆరిపోవునట్లుగాలి కారబెట్టుట.

ఇవి సామాన్యముగ తైల యంత్రముచే నడుపబడుచుండును. గింజల నొలచు యంత్రపు సైజును బట్టి 10–16 గుర్రపుశక్తి యొంట్లు (Horse-power units) నొసగగల తైలయంత్రము కావలసి యుండును. కొన్నిచోట్ల బియ్యపు

మరలను నడుపు ఆవిరి యంత్రములచేతనే నీ గింజల నొలచు యంత్రములను కూడ నడుపుట గలదు. ఇట్లు యంత్రములచే గింజలు దీయుచో నా యంత్రముననే పొట్టు నుండి గింజలను విడదీయు నేర్పాటులుగూడ నుండును. ఒక యంత్రము 12 గంటలలో సుమారు 27 పుట్ల (13500 వౌనుల) కాయలనుండి గింజలను దీయగలదనియు, పుట్టి కి రు. 1. 25 న.పై. ఖర్చు లగుననియు లెక్క వేయబడెను.[18]

గింజలనుండి చమురు తీయుట

చమురు దీయు విధానములను గూర్చియు అందు కుప చరించు యంత్రములను గూర్చియు 2వ యనుబంధమున వ్రాయబడెను.

దేశవాళీ గానుగలలో నూవులనుండివలెనే వేరుసెనగ నుండియు చమురు తీయబడును. నూవులనుండివలె పైపొట్టును దీసివేయకుండ గింజలనట్లే గానుగలో పోయుదురు. దేశవాళీ గానుగలతో గింజల తూనికపై సామాన్యముగ 33–38 వంతులు చమురుదిగును. కొలత-చొప్పున కుంచమునకు సుమారు 1¼ సేరు (నూటికి 25–28 వంతులు) చమురు దిగును.

చేతినొక్కుడు మరయంత్రములలో వేరుసెనగ గింజల నుండి చమురును దీయుటకు వానిని ముందు మరియొక యంత్రములోబోసి పిండి చేయవలసి యుండును. నొక్కుడు మర యంత్రముతో నూటికి సుమారు 36–40 వంతులు చమురు దిగుబడియగును. హైడ్రాలిక్ యంత్రముతో ఫ్రాన్సు దేశమున కొంచెము మించుమించు గింజలందుండు చమురు నంత

టిని, అనగా గింజలతూనికపై నూటికి సుమారు 45–50వరకు చమురు దీయ గలుగు చున్నారట[18].

ఒలచిన వేరుసెనగ గింజలనుండికాక కాయలనే నేరుగ గానుగలలో బోసి చమురుదీయు నాచారము కొన్ని చోట్ల గలదు. ఇట్లు తీసిన చమురు గింజలనుండి తీసిన చమురుకంటె స్వచ్ఛముగ నుండును. కాని దేశవాళీ గానుగలో నిట్లు చమురుదీసినచో చమురు దిగుబడి కొంత – నూటికి సుమారు 5–6 వంతులు – తగ్గును. కొందరు ఒలచిన గింజలను, కాయలను కలిపి చమురు దీయుదురు. సామాన్యముగ నాల్గింట మూడుపాళ్లు ఒలచిన గింజలను, ఒక పాలు కాయలను కలుపుదురు. హైడ్రాలిక్ యంత్రములలో దీయునెడల కాయలను గింజలను కలిపి తీయుట వలన చమురు దిగుబడి తగ్గకయే స్వచ్ఛమగు చమురువచ్చునట[18].

వేరుసెనగ వ్యాపారము

ఇండియాలో ఫలించు సుమారు 38 లక్షల టన్నుల వేరుసెనగకాయలలో నితర దేశములకు నెగుమతియైన గింజల ప్రమాణము 1938–39 నుండి 1955–56 సం.ల మధ్య 5326 టన్నుల నుండి (1953–54) 8,35,103 వరకు (1938–39) మారుచుండెను. 1955–56 సంవత్సరమున నిది 26,711టన్నుల గింజలు మాత్రమే. 1955–56 సంవత్సరముతో నంతమైన మూడు సంవత్సరములలో సగటున మొత్తపు టుత్పత్తిలో 0 . 7% ఎగుమతికిని, 12% విత్తుటకును, ఆహారముగా 76% , నూనెతీయుటకు 79 . 7% వినియోగపడెను. వేరుసెనగలను విస్తారముగ బండించి యెగుమతి చేయు నితర దేశములలో

నైజీరియాయు, పడమటిఆఫ్రికాయును, పోర్చుగీస్ గినీయును ముఖ్యములు. ప్రపంచపు మొత్తమున వేరుసెనగ కాయల వ్యాపారము సుమారు 1943–47 పంచాబ్దిని, సగటున సాలుకు (గింజలు) 8. 17 లక్షల టన్నులుండెను. ఇదియే 1928 – 32 పంచాబ్దిని 16. 62 లక్షల టన్నులుండెను[69].

వేరుసెనగ దినుసులను దిగుమతి చేసికొను దేశములలో 1943–47 పంచాబ్దిని ఉత్తర అమెరికా ఫ్రాన్సులు ప్రధానములు. ఇండియానుండి యెగుమతి యగు వేరుసెనగలలో ముప్పాతిక వంతు ఫ్రాన్సునకు బోవుచుండెను. తక్కినది బ్రిటిషు సామ్రాజ్యమునకును, ఐరోపాలోని బెల్జియము, ఇటలీ, జర్మనీ మున్నగు కొన్ని దేశములకును, ఆసియాలోని సింహళము, మలయా మొదలగు వానికిని బోవుచుండెను.

ఇండియానుండి యెగుమతి యగు వేరుసెనగ దినుసుల పరిమితిలో సగము చెన్నరాష్ట్రమునకు సంబంధించినవే. ఎగుమతులుగాని, వాని విలువ గాని నిలుకడగ నుండకపోయినను వీని విలువ ద్వితీయ ప్రపంచ మహాసంగ్రామమునకు ముందు సుమారు 6 కోట్ల రూపాయలుండునని యంచనావేయబడెను. పంట విషయమున నేమి, యెగుమతుల విషయమున నేమి సుమారు 30–35 యేండ్ల క్రిందటి వరకు ఆంధ్రరాష్ట్రము దక్షిణ దేశమునకు వెనుకబడియుండెను. కాని యిటీవలనిందు కూడ నీపంటయు, యెగుమతులును చాల విస్తరిల్లెను. వెనుక నీ గింజలు చెన్నపురి, పుదుచ్చేరి రేవులనుండియే యెగుమతి యగుచుండెడివి. ఇపుడు కాకినాడ, విశాఖపట్నం, భీముని పట్నం, కళింగపట్నం మొదలగు తెలుగుజిల్లాలలోని తూర్పు

తీరపు రేవులనుండిగూడ వీని యెగుమతి మెండుగ జరుగు చున్నది. మరియు నీ కాయలనుండి గింజలను తీయక ముందు వానిని తడుపునాచారము తెలుగుజిల్లాలలో, దక్షిణజిల్లాలలో నున్నంత వ్యాపకము కాలేదు. అందుచే నాంధ్రదేశపు దినుసు నాణెముగగూడ నెంచబడుచున్నది. కొందరు రైతులును, కాయలనుగొని గింజలను దీయించి యెగుమతి దారులకు విక్రయించు వ్యాపారస్థులును గింజలు నలిగిపోకుండుటకు వలయునంత వరకుకంటె కాయలను హెచ్చుగ తడిపి గింజల తూనిక పెచ్చుగునట్లు చేయుటగలదు. ఇట్లు హెచ్చుగ తేమ చేయబడిన గింజలు నిల్వయుండవు. అందు ఆమ్లత్వము హెచ్చుగ నుండుటచే త్వరలో మెతకెక్కి చెడిపోవును. దక్షిణాదిని కొన్ని యెగుమతి దినుసులను బరీక్షింపగా నందు ఆమ్లత్వము నూటికి సుమారు 17 . 5 మొదలు 19.1 వరకు నుండెను. ప్రశస్తమగు గింజలలో సుమారు 5 – 6 కంటె హెచ్చుగ నుండదు. కావున నితరదేశములలో నీ దేశపు వేరుసెనగలకు తగినంత ధరయు, గౌరవమును నుండవలెనన్న కాయలను గోసిన వెనుక వానిని బాగుగ నెండించుటయు, వాని నుండి గింజలను తీయుటకు ముందు తడుపుటను మానుటయు, తీసిన గింజలను యెగుమతికి ముందు వీలగుచో మరల నెండబోయుటయు, సాధ్యమయినంతవర కెగుమతి సరుకులో బ్రద్దలయినట్టి గాని, నలిగిపోయినట్టిగాని గింజలు లేకుండ చేయుటయు ముఖ్యము.

కొబ్బెర

Cocoanut - Cocos nucifera, N. O. Palmaceae.

అరవము-తేంగాయ్; మళయాళము-తేంగాయ్; కన్నడము-తేంగిన; ఓఢ్రము-నోడియా; హింది-నారియల్; సంస్కృతము-నారికేళః.

పెద్దవిగ నెదిగి చిరకాలము జీవించు చెట్లనుండి లభించు చమురులలో కొబ్బెర నూనె ముఖ్యమయినది. తోటల నీ దేశమున గొన్ని యనుకూల ప్రదేశములందు మాత్రమే విరివిగ పెంచ వీలగుటచే నీ చమురుయొక్క యుపయోగము కొంతవరకు స్థానికమైనను నది యుత్పత్తి కాని ప్రదేశములకుగూడ దిగుమతియై యంతటను కొద్ది గొప్ప వాడుకలో నున్నది.

ప్రపంచమునందు కొబ్బెర తోటలు గల దేశములలో ఫిలిప్పైనుదీవులు యగ్రస్థానము వహించుచున్నవి. ఇండియా రెండవది. ఇండోనీసియా, సింహళము తరువాతివి. ప్రపంచపు మొత్తమున కొబ్బెరతోటల విస్తీర్ణము సుమారు 85.1 లక్షల యెకరము లుండునని యంచనా వేయబడెను.[72] ప్రపంచ మందలి కొబ్బెరయుత్పత్తి సుమారు 30.76 లక్షల టన్నులుండునని (1955) యంచనా వేయబడుచున్నది. ఇండియాలో కొబ్బెరతోటలు సుమారు 15 . 9 లక్షల యెకరములపై గలవు. వివిధరాష్ట్రము లందలి విస్తీర్ణము తెలుపు పట్టిక (1954-55) తరువాతి పుటలో నీయబడెను.

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము వేల ఎకరములు	దేశపు మొత్తంలో శాతము
కేరళ	1098	69
మైసూరు	215	14
మద్రాసు	129	8
ఆంధ్రప్రదేశ్	54	5
బొంబాయి	20	4
ఒరిస్సా	11	
పశ్చిమ బెంగాల్	17	
ఇతరములు	13	
మొత్తం	1587	100

కొబ్బెరతోటలు పడమటి తీరముననున్న కేరళరాష్ట్రమున మెండుగ గలవు. తూర్పుతీరమున విశాఖపట్నం, తూర్పు, పడమటి గోదావరిజిల్లాలలో నీతోటలు కొంతవరకు గలవు. ప్రపంచమం దాయా దేశములందును, ఇండియాలో నాయా రాష్ట్రములందును, ఆంధ్ర దేశమున నాయా జిల్లాల లోనుగల విస్తీర్ణపు వివరములు పండ్లు – ఐదవ భాగమున దెలుపబడెను. కొబ్బెర చెట్ల లక్షణములను గురించియు, తోటలకు దగిన పరిస్థితులనుగురించియు, వీనిని పెంచు విధానమును గురించియుగూడ నందే విపులముగ వ్రాయబడెను. ఇందు చమురునకు సంబంధించిన విషయములు మాత్రమే తెలుపబడును.

ఆంధ్రరాష్ట్రమున పైన పేర్కొనబడిన మూడు జిల్లాలలో మాత్రమే కాయలనుండి కొంతవరకు కొబ్బెర తయారు చేయబడి విక్రయింపబడు చున్నది. కొంతవరకు చమురును

దీయబడుచున్నది. తక్కిన జిల్లాలలో పంట స్వల్పమగుటచే కాయ లన్నీ యుపయోగింపబడు చున్నవి.

కాయలను దింపుట, వానినుండి కొబ్బెరను తయారుచేయుట

చెట్లపై బాగుగ పండి రాలినకాయలే చమురు దీయుటకు ప్రశస్తము. గెల దిగిన పిమ్మట నందలి కాయలు పండి రాలుటకు సామాన్యముగ 13 మాసములు పట్టును.* కాని కాయల నిట్లు రాలువరకు వేచియుండుచో నని సరిగా లెక్కకు రావు. అంతియేగాక 12 నెలలు ముదిరిన కాయలనుండివచ్చు పీచు ముదురు గోధుమరంగు (Dark brown) గలిగి పెళుసుగా నుండును. అందుచే కొబ్బెర, పీచు రెండును తయారు చేయవలసినపుడు సుమారు 11 నెలల వయసున కాయలను కోయుట ఉత్తమమని తోచును. వివిధవయసుల కాయల

---

* గెలపై కత్తళము (Spathe) విడచిన సుమారు 18.25 రోజులలో పూవు గర్భవతి యగును. గర్భవతియైన పూవు (పూబిందె) ముందుగా పొడవుగ నెదిగి పిమ్మట లావెక్కును. సుమారు 4-5 నెలల వరకు నిట్లు కాయ అనగా పై డొక్కయు లోని పెంకును పెరుగుచుండును. 6 వ నెల మొదలు 8 వ నెలవరకు లోని కొబ్బెర యేర్పడుచుండును. పైడొక్కయు, పెంకును గూడ నింకను పెరుగుచునే యుండును. అప్పటినుండి కొబ్బెర ముదుర నారంభించును.[30] సుమారు 9 నెల లగుసరికి బొండపు దళ వదలి కాయదళ వచ్చును. అనగా లోని నీరు కదల నారంభించును. ఒకవేళ కాయలను దింపినపు డందలి నీరు కదలక పోయినను ఒకటి రెండు పూటలలో కదలును, అయినను మరి రెండు నెలలు ముదిరిన గాని కాయల నుండి తగినంత యెండు కొబ్బెరగాని చమురుగాని దిగుబడికాదు.

నుండి లభించు కొబ్బెర, నూనె, పీచు పరిమితు లీదిగున పట్టికలో నీయబడెను.[72]

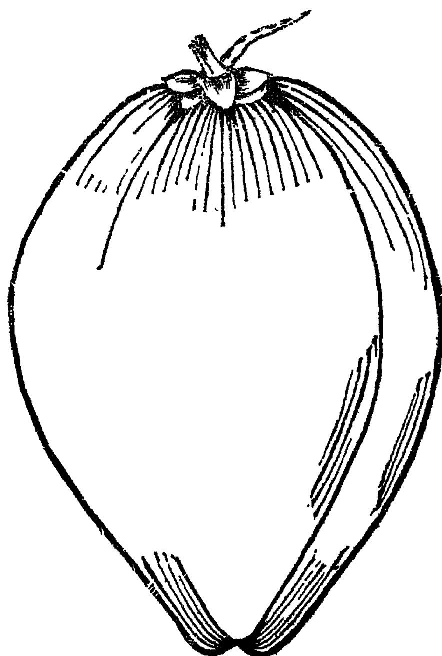
ఒక వేయి కాయలనుండి దిగుబడి కిలోగ్రాములలో

	కాయల వయసు (నెలలు)			
	12	11	10	9
1. కొబ్బెర	162	152	135	108
2. కొబ్బెరనూనె	111	106	94	74
3. కొబ్బెరపీచు	79	78	75	79

పై యంకెలను బట్టి 11 నెలలలోపు వయసు గల కాయలను కోయుట నష్టదాయకమని తేలెను. కావున నొకటి రెండు నెలల కొకసారి యప్పటికి ముదిరినట్లు దోచిన కాయల నన్నిటిని గోయుట యాచారము. ఇట్లు కోయునప్పుడు పిందె పుట్టిన వెనుక సుమారు 11-12 నెలలైనను చెట్టున నుండిన కాయలనే యెంచికోయవలెను. ఒకానొక తణిఖీలో సుమారు 8, 9, 10, 11, 12 నెలలు ముదిరిన 100 కాయలనుండి దిగుబడియైన తాజా కొబ్బెరయొక్కయు, దానినుండి తయారైన యెండుకొబ్బెర యొక్కయు, అందలి చమురుయొక్కయు తూనిక లీ క్రింద తెలుపబడెను.[30]

కాయలవయసు-దినములు	365	332	300	276	249
తాజాకొబ్బెర తూనిక పౌ.	97.0	108.7	115.6	123.5	128.8
ఎండిన కొబ్బెర ,,	35.2	33.6	28.5	22.5	14.6
దిగుబడియైన చమురు ,,	19.3	18.3	15.4	11.9	6.6
ఎండుకొబ్బెరనుండి చమురు దిగుబడి ప్రమాణము-నూటికి	54.7	55.2	54.0	52.7	45.5

15 వ పటము



కొబ్బెరకాయ ($\frac{1}{4}$ ఆకృతి)

సుమారు 9–10 నెలలు ముదిరిన కాయలలో నీరు కదలుచున్నను లోని యవకాశమున సగమునకు పైగా నిండి యుండును. ఇట్టి కాయలను నీరు కాయలందురు. సుమారు 11–12 నెలలు ముదిరి నీరు కొంచెము మాత్రమే యుండు కాయలను కురిడీ కాయ లందురు. అప్పటికి డొక్కలోని పీచునకు మెరుపుతో గూడిన గోధుమరంగు వచ్చును. కురిడీ

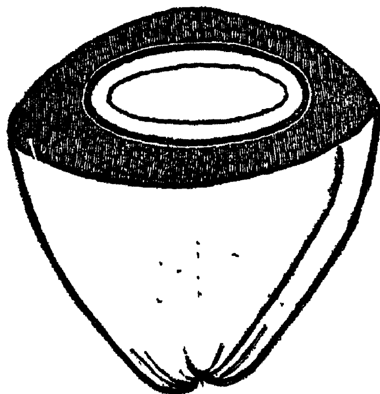
కాయలను గాలి పారుచుండునట్లు నిల్వయుంచినచో సుమారు మూడునెలలలో సందలి నీరు హరించి కురిడీ యేర్పడును. ఇంకను పూర్తిగ ముదిరి నీరు హరించిన పిమ్మట రాలు కాయలు గాని, దింపిన కాయలుగాని కురిడీ లనబడును. కాని వీనిలో నింకను కురిడీ కదలుట కారంభింపదు. మరి కొన్ని నెలలు నిల్వయుంచినచో కురిడీ కదలుట కారంభించును. ఇట్లు తయారయిన కురిడీలలో తేమ చాల తక్కువగ నుండును. కావున చాల కాలము నిల్వ యుండును.

గోదావరి డెల్టాలో చెట్ల నుండగనే నీరు హరించిన కాయలనుండి దీయు కురిడీ ప్రశస్తముగ నెంచబడుచున్నది. కాయలో కురిడీ కదలుట కారంభించిన వెనుక పై డొక్క నొలచి లోని పెంకును జాగ్రత్తగ గొట్టి యా లోపలి కురిడీని తీయుదురు. వేయి కాయలనుండి సుమారు 12 మణుగుల మేలు సరుకును, 2 మణుగుల డాగుపడిన అనగా పై పొర రేగిన సరుకును లభించును. కురిడీ కాయలను నిల్వయుంచుట వలన తయారగు కురిడీ రెండవ రకముగ పరిగణింపబడును. కాయలను దింపిన వెనుక సుమారు 3 నెలల లోపున నీరు హరింపనిచో కాయలు కురిడీ తయారు చేయుటకు తగినంత ముదురలేదని యెంచవలెను. వాని నుండి క్రింద వివరింప బోవు రీతిని కొబ్బెరను తయారు చేయుట మంచిది. కాని కొన్ని కాయలు సుమారు 6 నెలలవరకు గూడ చెడిపోక నిల్వయుండి యా లోపున కురిడీలగుట గలదు. సుమారు 3 నెలల లోపుననే గాని, యటు పిమ్మట గాని కురిడీలు కాక చెడిపోవు కాయలు క్రుళ్లుకాయ లనబడును.

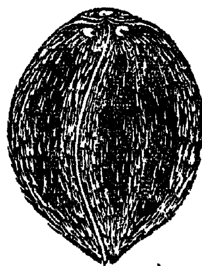
దింపిన వెంటనే కాని, కొలదికాలము నిల్వయుంచిన పిమ్మటగాని కురిడీ కాయలనుండి యెండ సహాయమున లేక నిప్పుసెగ సహాయమున మంచి కొబ్బెరను దయారు చేయ వచ్చును. ఇట్లే నీరు కాయల నుండియు కొబ్బెరను తయారు చేయవచ్చును. కాని యిది కురిడీ కాయలనుండి తయారు చేసినంత ప్రశస్తముగ నుండదు. దిగుబడియు తగ్గును. నీరు కాయల నుండి యైనను వెంటనే కొబ్బెరను తయారుచేయుట కంటె వాని నొక నెల నిల్వయుంచి యపుడు కొబ్బెరను దయారు చేయుట వలన కొబ్బెర దిగుబడియు, కొబ్బెర తూనికపై చముగు దిగుబడియు నూటికి సుమారు 5 వంతులు హెచ్చునని కనిపెట్టబడెను. బాత్తిగా లేతకాయలు గాకుండు చో నీరు కాయల నిట్లు కొబ్బెర చేయుటకు ముందు సుమారు మూడు నెలల వరకుగూడ నిల్వ యుంచవచ్చును.

ఎండ సహాయమున గాని, నిప్పుసెగ సహాయమునగాని కొబ్బెరను తయారు చేయుటకు కాయల పై డిప్పల నొలచి లోని కాయలను రెండేసి చిప్పలుగ గొట్టవలెను. ఈ చిప్ప లను సుమారు 3-4 దినము లెండనిచ్చిన యెడల లోని కొబ్బెర పెంకునుండి సులభముగ వీడును. కురిడీకాయ చిప్పలలోని కొబ్బెర 2-3 దినములలోనే వీడివచ్చును. కొబ్బె రను పెంకునుండి విడదీయుటకు తోడుకత్తులనబడు పదునులేని కత్తు లుపయోగింపబడును. చిప్పల నుండి దీసిన కొబ్బెరను మరల సుమారు 2-3 దినము లెండనిచ్చిన యెడల నది గాను గలో చమురు దీయుటకు గాని, యెగుమతికి గాని యర్హముగ నుండును. చిప్పలను లేక కొబ్బెర నిట్లెండబెట్టి నపుడు పగటి

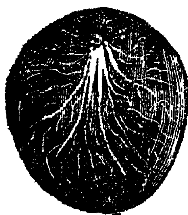
16 వ పటము (¼ ఆకృతులు)



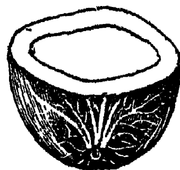
కొబ్బెరకాయ-సగముగా గోసిన దృశ్యము



ఒలచిన కొబ్బెరకాయ



కొబ్బెరకురిడీ



ఎండబెట్టి తయారుచేసిన కొబ్బెరచిప్ప

కాలము మాత్రము పరచి యుంచి రాత్రిపూట పోగులుగ బెట్టి పై నేదేని యాచ్ఛాదనము నేర్పరుపవలెను. ఎండ సరిగా లేనిచో కొబ్బెర యెండి పెంకులనుండి వీడివచ్చుటకు గాని, నిల్వయుండుటకు తగినంతవరకెండుటకుగాని 1–2దినము లాలస్యము గావచ్చును. విడువకుండ మబ్బువేసి యెండుట

మరింత యాలస్యమగుచో సరుకు బూజుపట్టి రంగు చెడుటయే గాక యందు అమ్లత్వము జనించుటచే పిమ్మట దీయబడు చమురును, పిండియుగూడ బాగుగ నుండక కంపుకొట్టును.

కొబ్బెర చిప్పలను వానినుండి తీసిన కొబ్బెరను యెండ బెట్టుటకు కొబ్బెర తోటలు విస్తారముగ గల కొన్ని చోట్ల బియ్యపు కర్మాగారము లందు వడ్ల నెండబోయు కళ్లముల వంటి గచ్చు కళ్లములను గట్టి చుట్టును పైనను కాకులు మొదలగు వానినుండి కాపాడుటకు కొంత యెత్తున కొబ్బెర పీచు త్రాళ్లతో నల్లిన వలలను గట్టుదురు. ఇనుప తీగలను వేయుటయు గలదు.

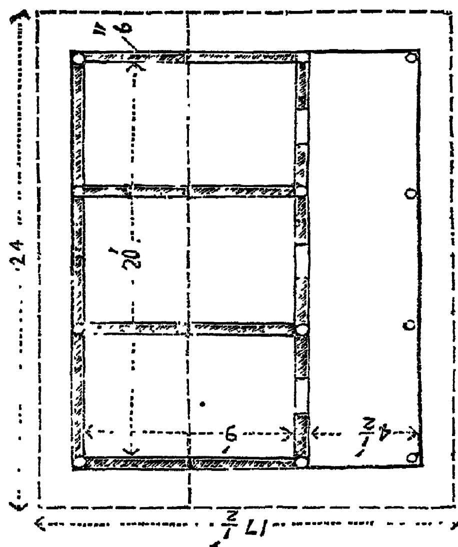
వర్ష కాలమునను, ఇతర కాలము లందు మబ్బువేసిన రోజులలోను యెండ సహాయముననే కొబ్బెరను దయారు చేయ వీలుపడదు. అట్టి సమయములందు పూర్తిగ గాని, కొంత వరకు గాని నిప్పుసెగ సహాయ మవసరము. ఇట్లు కొబ్బెరను దయారు చేయుటకు ఒగ గదిలో ½ అం. వెడల్పు లుండునట్లు అల్లబడిన వెదురుతడికెలు పరచిన మంచె లేర్పాటుచేయబడి వాని క్రింద యెండిన కొబ్బెర పెంకులను పరచి నిప్పు చేయబడును. మంచెలమీాద పైన చెప్పినట్లు రెండుగా గొట్టిన కొబ్బెర చిప్పలు పరచి యారబెట్టబడును. ఇట్లు నిప్పుసెగను 2-3 దినము లారినపిమ్మట పెంకునుండి కొబ్బెరను విడదీసి యా కొబ్బెరను మరల రెండు దినములు నిప్పుసెగను ఆరనీయబడును. వీలగుచో ముందొకరోజు చిప్పల నెండలో నారబెట్టి పిమ్మట పైన చెప్పినట్లు వాని నట్లే రెండు దినములును, విడదీసిన కొబ్బెరను రెండు దినము

లును నారనిచ్చిన కొబ్బెర మరింత శుభ్రముగ నుండును. గోదావరి డెల్టాలో నుదయపు పూట కాయలను గొట్టి యా చిప్పలను సాయంకాలము వర కెండబెట్టి యా రాత్రి నిప్పుసెగ నారబెట్టుదురు. ఆ మరునాడు మరల నెండబెట్టి కొబ్బెరను పెంకునుండి తీయుదురు. పిమ్మట కొబ్బెరను మరి రెండు దినములు నిప్పుసెగ నారబెట్టుదురు. కాయలను గొట్టి నపుడెండ లేనిచో మొదటినుండి తుదివరకు నిప్పుసెగ పైననే కొబ్బెరను తయారు చేయుదురు.

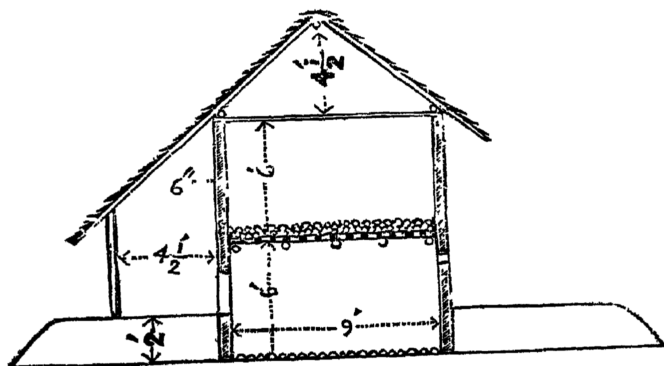
నిప్పుసెగను కొబ్బెరను తయారు చేయుటలో కొబ్బెర సాధ్యమైనంత వరకు పొగచూరకుండ చూడవలెను. ఇందుకుగాను కొబ్బెరను విరివిగ దయారు చేయదలచువారు ప్రత్యేకపు ఆవములను నిర్మించుట మంచిది. సింహాళమున నుపయోగముననున్న నొకమాదిరి చిన్న యావమునకు కొల్తలును, నితర వివరములును ఈ క్రింద తెలుపబడును.[34]

ఏదైన మెరకగా నుండు స్థలమున ప్రక్క పుటలోని పటములందు జూపబడిన కొల్తలచొప్పున ఒక వైపున వసారా దిగునట్లు రాటలపై నొక కొబ్బెరయాకుల లేక యితర కప్పుగలపాకను నిర్మింపవలెను. పెంకు వేసినను వేయవచ్చును. పై పటములందు చూపబడినట్లు నిర్మింపబడిన యావమునందలి 20అ. × 9అ. కొల్తలుగల మంచెపై సుమారు 5000 కాయల (చతురపుటడుగునకు సుమారు 28 కాయల) చిప్పల వరకు పట్టును. ఎండ గాయుచో సామాన్యముగ మొదటి దినమున కాయలను పగులగొట్టి యెండలో నెండించి రెండవ దినమున మంచె దిగువను కొబ్బెర పెంకులను పేర్చి నిప్పు

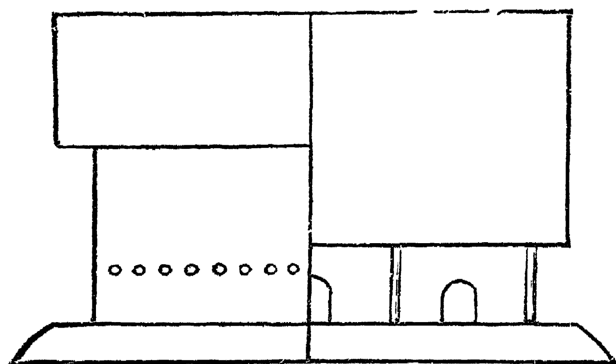
17 వ పటము-కొబ్బెర తయారుచేయు ఆవము
(స్కేలు-1 అంగుళము=10 అడుగులు.)



1. ప్లాను (plan)



2. అంతరదృశ్యము (Cross section)



3. కుడి-ఎదుటిదృశ్యము (Front elevation)
ఎడమ-వెనుకదృశ్యము (Rear elevation)

చేసి మంచెపైన సుమారు 12 అంగుళముల దళసరిని కొబ్బెర చిప్పలను పేర్చుదురు. మూడవ దినమున చిప్పలను క్రిందివి పైకిని, పైవి క్రిందికిని వచ్చునట్లు మరల సుమారు 18 అంగుళముల దళముగ పేర్చి క్రింద కొబ్బెర పెంకులతో మరల నిప్పు చేసి యా వేడిమి కారనిత్తురు. నాల్గవ దినమున కొబ్బెరను పెంకునుండి విడదీసి యా కొబ్బెర చిప్పలను మరల 18 అంగుళముల దళముగ పేర్చి యట్లే యారబెట్టుదురు. ఐదవ దినమునను నట్లే మరల పేర్చి యారనిత్తురు.

నిప్పుసెగ నారబెట్టు మొదటి దినమున ఆవములోని గాలి యొక్క ఉష్ణత సుమారు 50° శ. లును, తరువాతి రెండు దినము లందును సుమారు 55—56° శ. లును, కడపటి దినమున సుమారు 50—51° శ. లును మాత్రమే

యుండుట యనుకూలమని కనిపెట్టబడెను. ఈ వేడిమిని మంచె క్రింద పేర్చబడు పెంకుల యొత్తు పలుచనలను బట్టి సరిచేయుచుండవలెను. మొదటి దినమున నావమునం దుష్ణ వాయు గమనము కొంచెము చురుకుగ నుండినగాని చిప్ప లందలి తేమ త్వరలో నారిపోదు. కొబ్బెర యారిన కొలది నీ యుష్ణవాయు గమన మంత చురుకుగ నుండనవసరము లేదు. ఆవములో పెంకులు వేయు లేక గాలి ప్రవేశించు ద్వారమును హెచ్చుగను తక్కువగను తెరచి యుంచుటచే నీ యుష్ణవాయు గమనమును సరిచేయుచుండ వచ్చును.

పైన వ్రాయబడినట్లు మొదట నొకదిన మెండలో నెండిన పిమ్మటనే కొబ్బెరచిప్పలను నిప్పుసెగపై నారబెట్టు చో కొబ్బెరపై నంటియుండు తేమ మొదటనే పోవుటచే నది తరువాత నిప్పుసెగపై నారునపు డంతగా పొగబారదు. దాని నంటియుండు పొట్టు వగైరాలుకూడ రాలిపోవును. మొదటినుండియు నిప్పుసెగమీదనే శుష్కింపజేయుచో కొబ్బెర యంత తేటుగ నుండకపోయినను కొబ్బెరమీద సూక్ష్మజీవులు జేరుట కవకాశముండదు. మొత్తముమీద నిట్లు నిప్పుసెగను తయారు చేయబడు కొబ్బెరకంటె పూర్తిగ నెండ సహాయమున దయారు చేసిన కొబ్బెరయే శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది.

కాని యావములో చురుకుగ నెండిన కొబ్బెర దిగుబడి యెండలో నెమ్మదిగ నెండిన దానికంటె కొంచెము (నూటికి 7–8 వరకు) హెచ్చుగ నుండును. ఐనను నెండలో నెండిన కొబ్బెర నుండి చమురు కొంచెము (నూటికి సుమారు 3–4

వరకు) హెచ్చుగ దిగును. ఎట్లయినను మొత్తముమీద చమురు దిగుబడి సమముగనే యుండును.[34]

ఇతర దేశములందు (ముఖ్యముగా మలయా, సింహళము, ఫిలిప్పైన్సు దీవులు) కొబ్బెర చాలవరకు కొబ్బెర ఆవముల (copra kilns) సహాయముతోనే చేయబడుచున్నది. సైజునుబట్టి యివి 10 ఎకరములనుండి 750 ఎకరములవరకు వచ్చు కాయలను యావత్తు భరించగల పరిమాణమున నుండును. సింహళమున బహుళోపయోగమందున్నది. రోజునకు 2500 కాయల చొప్పున మొత్తం 10,000 కాయలు పట్టునదిగా నుండును. దీని వివరములు సింహళ నారికేళ పరిశోధనాసంస్థవారి 15, 23 నంబర్ల కరపత్రములనుండి తెలుసుకొనవచ్చును. ఇటీవల పొగచూరని మంచి కొబ్బెర తయారు చేయుటకు తయారగుచున్న వానిలో పేర్కొనదగినది "చూలా" పేటెంటు కురిడీ కొబ్బెర యంత్రము. ఇందు కొబ్బెర పెంకులు, డొక్క, మట్టలుగాని, యితర వంట చెరుకు గాని ఉపయోగించవచ్చును. పంకా తిరుగుటచేత గొట్టములద్వారా ప్రసారమగు వాయువు వేడివలన మధ్యనున్న కొబ్బెర ముక్కలు పచనమగును. ఇందు కొబ్బెరకు పొగ, మంట స్పర్శ సోకదుగనుక కొబ్బెర స్వచ్ఛముగా, తెల్లగానుండి మంచి నాణ్యతగలిగి యుండును. దీనికి పెట్టుబడి(లిస్టర్ యింజన్ 28 × 14 × 10 అ. సాలతోసహా) సుమారు రు. 10,000 లుండును. (1959 సం॥) దీనితో నొకటన్ను కొబ్బెర చేయుటకు (కూలిఖర్చులుగాక) సుమారు రు 35–40 లగును. ఒక్కొకసారి 2000 కాయల సరుకు నెక్కించ

వచ్చును. అందువలన ప్రత్యేక పరిస్థితులలో తప్ప, దీని యుపయోగము పరిమితముగా నుండును. ఈ యంత్రములను తయారుచేయు కంపెనీవారు దీని నింకను యభివృద్ధిచేసి మన దేశపు పరిస్థితుల కనుకూలించునట్లు చేయుటకు ప్రయత్నించుచున్నారు.

కొబ్బెర తయారైన పిమ్మట మొదట కాయలను పగుల గొట్టుటలోగాని, పిమ్మట నారబెట్టుటలో గాని పగిలిపోయిన ముక్కలను, దెబ్బతిగిలి పై పొప్పర పోయిన చిప్పలను యెంచి తీసివేయవలెను. అంచులు వంకర టింకరగా నున్న చిప్పలను కత్తితోగోసి సరిచేయవలెను.

గోదావరిజిల్లాలో కాయను రెండుగా గొట్టి పై విధమున తయారుచేయు కొబ్బెరను 'జిలుగు' అందురు. కురిడీ కాయలనుండి నిప్పుసెగను తయారు చేసిన జిలుగు వేయి కాయలకు రద్దుపోను సుమారు 10–12 మణుగులు అనగా మొత్తపు కొబ్బెర తూనికలో నూటికి సుమారు 80–90 వంతులు తయారగును. నీరు కాయలనుండి రద్దుపోను సుమారు 8–10 మణుగుల (నూటికి సుమారు 60–80 వంతులు) జిలుగు తయారగును. రద్దు కలుపుకొని మేలయిన కురిడీ కాయలనుండి వేయింటికి సుమారు 13–14 మణుగుల కొబ్బెరయు, మేలయిన నీరు కాయలనుండి సుమారు 11–12 మణుగులును తయారు కావచ్చును. కేరళదేశము నందును, సింహాళములోను, మలబారులోను యీ దిగువ చూపబడినట్లింతకంటె హెచ్చు కొబ్బెర దిగుబడి యగుచున్నది.[73]

దేశము	రద్దుకలుపుకొని ఒకటన్ను కొబ్బెర దిగుబడి యగుటకు వలయు కాయలసంఖ్య	వేయి కాయలనుండి దిగుబడియగు కొబ్బెర-పౌ. లలో (రద్దుకలుపుకొని)
ఫిలిప్పైను దీవులు	4500	498
సింహాళము	6250	358
మలబారు, ద. కనరా	6222	360
తూర్పుగోదావరి	7000	320
మైసూరు	8000	280
తిరువాన్కూర్ కొచ్చిన్	6850	327

గోదావరి డెల్టాలో స్థానికముగ చమురు తీయుటకై కాయలను రెండేసి చిప్పలుగ గొట్టుటకు బదులు యెనిమిదేసి ముక్కలుచేసి కొబ్బెరను తయారు చేయుట గలదు. ఇట్టి సరుకునకు 'చిప్రీ' యని పేరు. జిలుగు తయారు చేయుటకు గాను కాయలను గొట్టునపుడు ప్రశస్తమగు సరుకు తయారు కానట్లు తోచి యెంచివేసిన కాయల నుండియే తరచు చిప్రీ తయారు చేయబడుచుండును. కురిడీ చేయుటలోగాని, జిలుగును తయారు చేయుటలో గాని బయలుదేరు 'డాగు' ను మంచి ముక్కయు గూడ యీ చిప్రీలో జేర్పబడును.

ఆయా తరగతుల కాయలను నిల్వ యుంచినపుడు బయలుదేరు క్రుళ్లుకాయల కొబ్బెర స్థానికముగ చమురు దీయుటకై విక్రయింప బడును. జిలుగు చిప్పల యంచులను సరిచేయు నపుడు బయలుదేరు చెక్కలును, ముక్కలును కూడ యిట్లే చమురు దీయుటకై విక్రయింపబడును.

'జిలుగు' కొబ్బెరధర 9 మణుగులు తూగు కండ్లము నకు రు 40 లుండుచో పైన పేర్కొనబడిన ఆయా యితర

తరగతుల కొబ్బెర దినుసుల తారతమ్యపు ధరలు సామాన్యముగ నెంతెంత యుండునో యీ క్రింద తెలుపబడెను.

	9 మణుగులకు ధర
కురిడీ	రు. 42
జిలుగు	రు. 40
చిప్పీ	రు. 38
డాగు	రు. 27
క్రుళ్లుకాయల కొబ్బెర	రు. 15-20

సింహళమున సామాన్యముగ కొబ్బెర మూడు తరగతులుగ నెంచి వేరు చేయబడును.[34]

1. తెలుపుగను, పరిశుభ్రముగను, గుండ్రముగను, గట్టిగను, బిరుసుగను, నున్నగను నుండు కొబ్బెర.

2. మెత్తబడి ముడతలుగలిగి గాని, పై పొర పోయి గాని యుండు కొబ్బెర. ఇందు మరల తెల్లగ నుండునది వేరుగను, రంగు చెడినది వేరుగను నెంచబడును.

3. పై రెంటిలోను జేర్ప వీలులేని సరుకు మూడవ తరగతిలో జేర్పబడును. ఇందు మరల నాలుగు ఉపతరగతులు పరిగణింపబడు చుండును.

(అ) నిప్పుసెగ యెక్కువగుట వలన నల్లబడి గాని, బాగుగ నెండక బూజుపట్టి గాని, రంగుచెడిన సగము చిప్పలు.

(ఆ) వంకర టింకరగా పగిలిన కొబ్బెర.

(ఇ) నలిముక్కలు.

(ఈ) చెడిపోయిన కొబ్బెర (క్రుళ్లినది).

సామాన్యముగ నైవ మూడు ప్రధాన తరగతుల కొబ్బెరయు నూటికి వరుసగా సుమారు 70, 20, 10 వంతుల చొప్పున నుండును. మిగుల ప్రశస్తమయిన కాయల నుండి తయారగు కొబ్బెరలో మొదటి తరగతియే నూటికి సుమారు 90 వర కుండును.

1 వ తరగతిలోని కొబ్బెర లక్షణము లీ క్రింద వివరింపబడును.

(1) నూటికి సుమారు 4-6 కంటె హెచ్చు తేమ లేకుండుట.

(2) తేమను పూర్తిగ దీసివేసి నల్లించి చెక్కజూచిన యెడల కొబ్బెరలో అధమము నూటికి సుమారు 65 వంతులు చమురుండుట.

(3) కొబ్బెర నూటికి 1 వంతు కంటె తక్కున ఆమ్లత్వము గలిగి యుండుట.

(4) కొబ్బెర బిరుసుగ నుండుట, మురికి, పొగ మొదలగునవి లేకుండ శుభ్రముగ నుండుట.

నీటి యావిరి గాని, వేడి గాలి గాని ప్రవహించు గొట్టము లమర్చబడిన గదులలో కొబ్బెర నార్చు కర్మాగారములు గూడ కొన్ని దేశములందు గలవు. 1600 రూపాయల వెలగల యొక యావిరియంత్రము దినమునకు సుమారు మూడుపుట్లు (1500 పౌనుల) కొబ్బెరను దయారు చేయునట[34]. కాని యిట్టివి ఈ దేశమున నింకను చెప్పుకోదగినంతగ నుపయోగమునకు రాలేదు కాని మిల్లు కొబ్బెర నాణ్యతా ప్రమాణములు కేంద్రప్రభుత్వ మిటీవల నిర్ణయించెను.

తయారైన కొబ్బెర బూజుపట్టకుండ నిల్వ యుండవలె నన్న పెంకుల నుండి విడదీసిన పిమ్మట కొబ్బెరకు గంధకపు పొగ పెట్టుట మంచిదని ఫిజీ దీవులలో జరిగిన తణిఖీల వలన దేలెను.[35]

ఇందులకు కూడ కొబ్బెర నార్చుటకు నిర్మింపబడు దాని కంటె చిన్నదిగ నుండుగది - సామాన్యముగ 6½ అడుగుల పొడవును, 3¼ అడుగుల వెడల్పును, 4½ అడుగుల యెత్తును గలది - యుపయోగింప బడును. కొబ్బెర మంచెపై నమర్పబడిన తీగవల దంగెడలలో బోయబడి వాని క్రింద నొక పాత్రలో గంధకము కొబ్బెర పీచుతో కలిపి కాల్చ బడును. ఒక్కొకసారి సుమారు ఒక పుట్టి (500 పౌనుల) కొబ్బెరకు పొగ పెట్టవచ్చును. ఇందుకు సుమారు 12 ఔన్సుల గంధకము కట్టును. సామాన్యముగ నిట్లు సుమారు 3 గంటలకు పైగా పొగ పెట్టవలసి యుండును. పొగ పెట్టిన పిమ్మట కొబ్బెరను పైన చెప్పిన విధమున బాగుగ నెండబెట్ట వలెను. బాగుగ నెండిన కొబ్బెర కిట్లు గంధకపు పొగపెట్టక పోయినను బూజు సామాన్యముగ పై పైననే పట్టునుగాని లోపలకు జొచ్చి సరుకును చెరుపదు. అయినను రంగు చెడుటచే కొంత విలువ తగ్గును.

గంధకపు పొగ బెట్టుటకు ముందు పది పాళ్ల నీటిలో ఒక పాలు సోడాపొడి కలిపిన నీటితో కొబ్బెరను కడిగిన యెడల పిమ్మట పొగ పెట్టినపుడు సోడియగంధకితము యేర్పడుటచే నీ కొబ్బెర మరింత బాగుగ నిల్వ యుండునని కనుగొనబడెను. ఇట్లు తయారు చేసిన కొబ్బెరయేగాక అట్టి

కొబ్బెర నుండి దీసిన చమురుగూడ చాల కాలము మెతక వాసన లేకుండ నిల్వ యుండునని కనుగొనబడెను.[34]

కొబ్బెరనుండి చమురుదీయుట

కొబ్బెరనుండి చమురుదీయుటకు దానిని దేశవాళీ గానుగలో వేసి యాడుట సామాన్యపు పద్ధతి. మధ్యమపు సైజు గానుగలో నొక్కొకసారి సుమారు ½-1 గుంజెత్తు అనగా 28-56 పౌనుల (100—150 కాయల) కొబ్బెరనుండి చమురు దీయవచ్చును. ఒక్కొకసారి రెండేసి గుండ్లయెత్తు వరకును నాడెడు గానుగలు గలవు. గాను గాడుటకు ముందు సామాన్యముగ కొబ్బెర సుమారు ½-1 అంగుళము పొడవు వెడల్పుగల ముక్కలుగ తరుగబడు చుండును.

కొబ్బెరనుండి దైనందినపు వాడుకకు స్వచ్ఛమయిన నూనెను దీయవలెనన్న ముదిరిన కాయల నెంచి కొట్టిన వెంటనే కోరముతో తురిమి యా తురుమును మెత్తగా రుబ్బి కొంచెము నీరు కలిపి గుడ్డతో పిండి తీసిన పాలను బాగుగ కాచిన యెడల చమురు పైకి దేరును. దీనిని 2 వ యనుబంధమున వ్రాయబడినట్లు మరల కాచి యందుండు నీటిని వెడలగొట్టవలెను. ఇట్లు తీయబడిన తాజా చమురు తెల్లగను, స్వచ్ఛముగను నుండి నేతికి బదులుగ నుపయోగింప వీలుగ నుండును. ఎండిన కొబ్బెర నుండి యిట్లు చమురు తీయవలెనన్న దానిని ముందు కొంచెము సేపు నీటితో నుడికించి పిమ్మట పైన చెప్పినట్లు కోరి రుబ్బి పాలను దీయవలెను. కోరును రుబ్బకుండగనే దానినుండి

పాలను బిండుటకు వీలగు చిన్న చేతి నొక్కుడు మరలుకూడ గలవు.

ఇటీవల కొబ్బెర నూనె వివిధములగు శక్తి యంత్రముల మూలమునగూడ విరివిగ తీయబడు చున్నది. ఈ విధానముల వివరములు 2 వ యనుబంధమున గాననగును.

కొబ్బెరయందలి చమురు ప్రమాణము కాయల గణ్యతనుబట్టి యుండును. కొంతవరకు 145 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు కొబ్బెరను తయారుచేయు విధానమునుబట్టి గూడ నుండవచ్చును. మంచి కొబ్బెరలో సామాన్యముగ నూటికి 65–70 వరకుండును. కొంచె మించుమించు తేమ యంతయు నిగిరిపోవునట్లు వేడి గాలి ప్రసరింపజేయు కర్మాగారములలో తయారగు ప్రశస్తమగు కొబ్బెరలో నూటికి సుమారు 74 వంతుల వరకు చమురుండుట గలదు.

గోదావరి జిల్లాలోని కొబ్బెరనుండి సామాన్యపు గానుగలలో కొబ్బెరతూనికపై సుమారు 55–60 వంతులు చమురు దిగుబడి యగును. ఇట్టి గానుగలలో పడమటి తీరమున (మలబారులో) సుమారు నూటికి 62–65 వంతుల చొప్పునను, మలయాలో 65.8 చొప్పునను, సింహళమున 66.8 చొప్పునను దిగుబడి యగుచున్నదని లెక్క వేయబడెను.[30]

ఉ ప యో గ ము

కొబ్బెరనూనె, నూవులనూనె, వేరుసెనగనూనె మొదలగు వానివలె నెల్లప్పుడును ద్రవముగ నుండక సామాన్యపు శీతకాలపు చలికి తోడుకొను క్రొవ్వు వంటి పదార్థముతో

గూడిన అశోషక స్థిరతైలము. ఉష్ణత 80 ఫ°.ల (సుమారు 26 శ°.ల) కంటె తగ్గగనే యీనూనె చిక్కబడ నారంభించి 40-50 ఫ°. ల వరకు తగ్గగనే పూర్తిగ ఘనీభవించును.

కొబ్బెరనూనె ఆహారముగ నుపయోగింపదగిన ప్రశస్తమగు చమురులలో నొకటి. వంటపట్టు గుణమున (Digestibility) నిది తక్కిన చమురు పదార్థములకన్న మిన్న. దీని జీర్ణసూచి (Digestibility Coefficient) 99 . 3% ఉండగా వేరుసెనగనూనె, నూవులనూనె, ఆవనూనె, ఆవునేయి, గేదె నేయి, డాల్డాలకు వరుసగా 99 . 0%, 95 . 8%, 94 . 1%, 97 . 2%, 96 . 5%, 89 . 8%, లుండెను.

కొబ్బెరలో ఖనిజములును, విటమిన్లును తక్కువ. కొబ్బెరనూనెలో విటమిన్ 'ఎ', 'ఇ'లు స్వల్పముగా నుండును.

ఇండియాలో కొబ్బెర తోటలు విస్తారముగగల కేరళ దేశమునను, కొంతవరకు గోదావరి జిల్లాలోని కోనసీమ యందును, ఇతర చోట్ల నూవులనూనె నుపయోగించునట్లె కొబ్బెర నూనెను విస్తారముగ నుపయోగింతురు. చెట్లనుండి తీసిన ముదురు కాయలనుండి యిండ్లలో నెప్పటి కప్పుడు తయారు చేసిన వంటనూనెతో తయారుచేసిన వంటకములకును నేతితో జేసిన వంటకములకును భేదమును కనుగొనుట కష్టము. ఇతర యుద్భిజ్జ తైలములలో లేక వెన్నలో మాత్ర ముండు ద్రవ్యములు కొన్ని కొబ్బెరనూనెలో గలవు. ఇవియే పైన చెప్పినట్లు తయారుచేయబడు తాజా కొబ్బెరనూనెకు గొంతవరకు నేతి లక్షణములను గలిగించునవి. ఐనను వాని యునికియే

కొబ్బెరనూనెకూడ వెన్నవలె త్వరలో మురిగి కంపు కొట్టుట కును కారణమగుచున్నది. ఎండించి నిల్వచేసిన కొబ్బెరయు, దాని నుండి తీసిన చమురును గూడ కంపు కొట్టుటకు గారణ మీ ద్రవ్యములలో గలుగు మార్పులే. కొబ్బెర శీఘ్రముగ నెండునట్లు ఆవిరి లేక వేడిగాలి యంత్రముల సహాయమున దయారుచేసి, దానినుండి పరిశుభ్రమగు చమురును దీసి, నిల్వయుంచి నపుడు మార్పులనొంది యందు కంపు బుట్టించు ద్రవ్యములను, రంగు పదార్థములను తొలగించి, గాలి తగుల కుండ డబ్బాలలో వేసి నిల్వచేయు రహస్యవిధానములు కొన్ని కనిపెట్టబడియున్నవి. కోకో వెన్న (Cocoa butter), కోకోజమ్ (Cocogem) మొదలగు పేళ్లతో విక్రయింపబడు చున్న ద్రవ్యములిట్లు తయారు చేయబడినవే. కంపులేని మంచినేయి దొరుకుట కష్టమగుటచేతను, చేతితో తాకకుండ తయారుచేయబడు ద్రవ్యములనేవాడుట క్షేమమని తలచియు కొందరు నేతికి బదులుగ నిట్టి కృతక పదార్థములనే విరివిగ వాడుచున్నారు. కాని వీనిలో నేతిలోగాని, తాజా కొబ్బెర నూనెలోగాని యుండు కమ్మదనము గాని సుగుణములుగాని యుండవనియు, వీనిని దయారుచేయుటలోనందలి విటమినులు చాలవరకు నాశనమగుననియు నెంచబడుచున్నది. ఆవువెన్న లో నూటికి 80 మాత్రమే చమురుపదార్థమైయుండ నీ కోకో వెన్న యించుమించు పూర్ణముగ చమురు పదార్థమే. ఇందు తేమగాని, సేంద్రియపదార్థములుగాని యుండవు.[36] కావున నేతికి బదులు కొబ్బెరనూనె నుపయోగింపదలచువారు ముది రిన తాజాకాయల నుండి యెప్పటి కప్పుడు తమ యింట

చమురును చేసికొని వెన్నమవలెనే శీఘ్రముగ నుపయోగ పరచుటయే మేలని తోచును.

కొబ్బెరనూనె దీపము ఆముదము దీపమువలె కాంతి గలిగియుండును. ఈ చమురు ఆముదముకంటెను, నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు చమురులకంటెను తేలిక యగుటచే దీనిని, వత్తి వానికంటె గొంచె మెత్తువరకు పైకి లాగుకొను టచే లాంతరులలో నిందుకు ప్రత్యేకముగ నిర్మింపబడు బర్న ర్లతో కెరోసినాయిలువలె నుపయోగింప వచ్చును. దీనిని కెరొసినాయిలుతో కలిపి వాడుటయు గలదు. ఈ చమురు నందలి క్రొవ్వు పదార్థము (Cocoa-stearin) ను యంత్ర సహాయముచే విడదీసి దానితో క్రొవ్వొత్తులను దయారు చేయుదురు.

కొబ్బెరనూనెతో సబ్బులుగూడ దయారు చేయబడు చున్నవి. నావికుల యుపయోగమునకుగాను ఉప్పునీటితో నయినను నురుగునిచ్చు 'నావికసబ్బులను' (Marine soaps) దయారుచేయుట కీ చమురు ప్రత్యేకముగ బనికివచ్చును. ప్రస్తుతము 25,000–30,000 మెట్రిక్ టన్నులనూనె సబ్బు పరి శ్రమయం దుపయోగింపబడు చున్నది.

కొబ్బెరనూనె యట్లేగాని పరిమళ ద్రవ్యములతోగలిపి కాచిగాని కాచకుండగాని తలనూనెగ వాడబడుచున్నది. ఆయుర్వేద వైద్యులచే ఆమలకతైలము, చంద్రశేఖరతైలము మొదలగు భేషజతైలములను దయారుచేయుటకుగూడ నిది మూలముగా నుపయోగింపబడు చున్నది. పాశ్చాత్య వైద్య విధానమున నిది లేపనములం దుపయోగింపబడు చున్నది.

కొబ్బెరనూనెకు గల యితర ముఖ్యోపయోగము లీ దిగువ నీయబడినవి.

1. కృత్రిమ రబ్బరు తయారీలో ప్రధానమగు మెర్కాప్టన్ (mercaptan) తయారు చేయుట
2. విమానపు టింజన్లలో హైడ్రాలిక్ బ్రేకు ద్రవము (Hydraulic Break fluid) తయారీ
3. కృత్రిమ 'రెజిన్లు' (Resins) తయారీ
4. మేలురకపు ప్రమాద రహితపు టద్దముల (Safety glass) తయారీ, సెల్లులోజ్ అసిటేడ్ (cellulose acetate) తయారీ
5. లారిక్ ఆమ్లము, గ్లిసరిన్ వంటి పారిశ్రామిక ద్రవ్యముల తయారీ.

శుద్ధిచేసిన కొబ్బెరనూనెకు నిర్ణయింపబడిన నాణ్యతా ప్రమాణము లీ దిగువ తెలుప బడినవి.

1. కల్తీ లేక మడ్డి లేకుండా తెల్లగా తేటుగా నుండుట
2. తారతమ్య గరిమ (40°–30° సెం.)
   0 . 909 నుండి 0 . 913 వరకు
3. వక్రీభవన సూచి (40° సెం.) (Refractive Index)
   1 . 4480 నుండి 1 . 4492 వరకు
4. సబ్బు విలువ (Soponification value)
   250 తక్కువగాకుండ
5. అయొడిన్ విలువ (Iodine value)
   7 . 5 నుండి 9 . 5 వరకు
6. ఆమ్లత్వ విలువ (Acid value) 0 . 5% లోపు.

రొట్టెలు, కేకులు, బిస్కట్లు తయారీలో నితర దేశములలో విరివిగా నుపయోగింప బడు "పొడి" కొబ్బర కోరు (Dessicated coconut) పరిశ్రమ, ఉత్తరఅమెరికా సింహళములలో వృద్ధి పొందుచున్నది. కొబ్బరమీది పొరనొలిచి వైచి యంత్రములలో సన్నని కోరుగా తరిగి, తేమ నారగట్టెదరు. సింహళమున 6900 కాయలనుండి యొకటన్ను సరుకు లభించును. 'టెండో నట్' (Tend - O - Nut) అనబడు "మృదు కొబ్బర" సింహళమున విరివిగా తయారగుచున్నది. ఇది మెత్తగా నగుటకు కొన్ని రసాయనికములును, చక్కెరయు, కొంచె ముప్పును కలిపి యంత్రములలో పచనము చేసి తర్వాత తేమనారగట్టెదరు. తయారయిన సరుకునందు 60% కొబ్బర, 38% చక్కెర, 2% తేమ యుండును. పాలలోను, టీ లోను కలిపి త్రాగుటకును, తినుబండారములకు పూర్ణముగాను, 'కేక్'ల నలంకరించుటకును దీనిని విరివిగా వాడెదరట.

కొబ్బర పిండి కొబ్బరతూకముమీద 33%- 40% వరకు వచ్చును. ఇది పశువుల కాహారముగ నుపయోగించును. దీని సంఘట్టనము I - ఇ యనుబంధమున తెలుపబడును. ఇందు మాంసకృత్తులు నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు పిణ్యాకములలోకంటె తక్కువ. కర్బనోద జనితములు హెచ్చు. పరీక్షింపబడిన దినుసులో చమురు హెచ్చుగ నుండుటచే మొత్తపు యింధనశక్తి హెచ్చుగ నుండెను. కొబ్బరపిండి పెట్టిన పాడిపశువుల పాలనుండి వచ్చిన వెన్న గట్టిగా నుండునని కనిపెట్టబడెను.

పరిశుభ్రముగ తయారుచేసిన తాజా కొబ్బెర పిండి మానవాహారముగ కూడ నుపయోగింప దగును. కూరలతో- ముఖ్యముగ ఆకుగూరలతో - జేర్చుకొని తినవచ్చును. బెల్లముతో జేర్చిగాని బెల్లము లేక పంచదార పాకము బట్టి కొబ్బెర పిండిని కలిపి మిఠాయిగ తయారుచేసి గాని తినుటకు చాల యింపుగ నుండును.

కొబ్బెరపిండి ఎరువుగాకూడ నుపయోగింప వచ్చును. కాని సామాన్యముగ ముక్కిపోయి పశువులకు పెట్టుటకు పనికి రాని దానినే యిట్లుపయోగింప దగును. ఇందు నత్రజని సుమారు 3½—3¾ వంతులుండును. స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము సుమారు 2 వంతు లుండును. పొటాషు తక్కువ. 1½ వంతుకు లోపుగ నుండును.

వ్యాపారము

ఇండియాలో కొబ్బెరయు, కొబ్బెరకాయలును విస్తారముగ నుత్పత్తియగు కేరళరాష్ట్రము నుండియు కొంత వరకు గోదావరి జిల్లానుండియు నితర ప్రాంతముల కెగుమతి యగుచున్నవి. ఇవిగాక సింహళమునుండి చాల కొబ్బెరయు, కొబ్బెరనూనెయు నీ దేశమునకు దిగుమతి యగుచున్నవి. ఇట్లీ దేశమునకు 1956–57 వ సం॥న సుమారు 5,64,000 కొబ్బెరకాయలు, 98,400టన్నుల కొబ్బెర, 19,300టన్నుల కొబ్బెరనూనెయు దిగుమతి యయ్యెను ప్రస్తుతపు ధరలను బట్టి వీని మొత్తపు విలువ సుమారు 12 కోట్ల రూపాయలకు పైబడి యుండునని యంచనా. ఇవి చాలవరకు సింహళము, మలయా, మల్దీవులు, సేషిలీస్ దీవులనుండి వచ్చెను. కొబ్బె

రను విస్తారముగ నెగుమతి జేయుచుండు దేశములలో ఫిలి
ప్పైనుదీవులును, ఇండొనీసియాయును ముఖ్యములు. కొబ్బెర
నూనెయెగుమతికి ఫిలిప్పైనుదీవులును, మలయాయును ముఖ్య
మైనవి. ప్రపంచపు మొత్తముమీాద కొబ్బెర వ్యాపారపు
పరిమితి 1956 వ సం॥న 9,43,000 టన్నుల కొబ్బెర (1948-
56ల మధ్య గరిష్ట పరిమితి 1951 వ సం. న 17,14,000
టన్నులు), 3,73,700 టన్నుల కొబ్బెరనూనె (1948-56 మధ్య
గరిష్టపరిమితి 1952 వ సం.న 4,01,000 టన్నులు) యుండునని
యంచనా వేయబడెను.[72]

ఆవ

Mustard - Brassica Sp., N. O. Cruciferae.

అరవము-కజూగు; కన్నడము-సాసివె; మళయాళము-కటుకు;
ఓఢ్రము-సొరిసా; హిందీ-రాయీ; సంస్కృతము-సర్షపః.

చరిత్ర, వ్యాపకము

ఆవ యిండియాలో సూత్రకాలమునాటి సస్యములం దొకటిగ నుండెను. పాణినియష్టాధ్యాయినిలో దీని ప్రశంస గలదు. కాని దీని ఆదిమస్థాన మేదేశమైనదియు స్పష్టముగా తెలియదు. ఆసియాఖండము (చైనా?) కావచ్చునని 'సిన్ న్కాయి' యభిప్రాయము. గ్రీకులు రోమనులుకూడ దీనిని అనాదినుండియు వాడుచుండిరి. ఇది చైనానుండి యిండియాకును, యిచటనుండి పంజాబుద్వారా ఆఫ్ఘనిస్థానమునకును వ్యాపించెను.

ఆవ యిండియాలో పైరు చేయబడుచున్న చమురు గింజలలో రెండవ (వేరుసెనగ తరువాతి) స్థాన మలంకరించుచున్నది. కాని యీ పంట ఆంధ్రరాష్ట్రమున చాల తక్కువ (దేశపు విస్తీర్ణమున 0.06% మాత్రము). కొంచె మున్నను గింజలు సామాన్యముగ తాలింపు దినుసుగను, ఊరుగాయలకును మాత్ర ముపయోగింపబడుచున్నవి. ఉత్కళదేశము నంటియున్న శ్రీకాకుళంజిల్లా సరిహద్దులలో మాత్రము ఆవనూనె దీసి వాడుట స్వల్పముగ గలదు. సెనగకు వలెనే దీనికిని శీతల ప్రదేశము లనుకూలము. కావుననే యిది దక్షిణదేశమునందుకంటె ఉత్తర హిందూస్థానమున హెచ్చుగ సాగు చేయబడుచున్నది.

ఇండియాలోనేగాక యీ సస్యము ఆసియాలో చీనా, పాకిస్థాన్, జపాన్ దేశములందును, ఐరోపాలో స్వీడను, ఫ్రాన్సు, పోలండు దేశములందును కొంత ప్రాముఖ్యతను వడసియున్నది. ఐరోపాఖండమున సాగునందున్న ఆవ చాల వరకు తాలింపు ద్రవ్యముగను వైద్యమునకును నుపయోగింప బడుచున్నది. కాని మొత్తముమీద ప్రపంచమున ఫలించు ఆవపంటలో చాలభాగము చమురుదినుసుగనే యుపయోగింప బడుచున్నది. ప్రపంచమందాయా దేశము లందలి విస్తీర్ణములును, పంట పరిమితియు నీ క్రింది పట్టిక యందు దెలుపబడెను.[75]

1951-56 సంవత్సరముల సగటు

	విస్తీర్ణము - ఎకరములు (వేలు)	గింజల యుత్పత్తి- టన్నులు (వేలు)	పంట - ఎకర మునకు పౌనులలో
1. చైనా	13,840.0	3020	489
2. ఇండియా	5793.4	896.2	347
3. పాకిస్థాన్	1768.2	289.4	367
4. జపాన్	491.6	244.0	1,112
5. స్వీడన్	247.6	146.8	1,328
6. ఫ్రాన్సు	236.4	133.2	1,262
7. పోలెండు	388.0	96.6	558
8. ఇతరములు	679.0	296.8	—
మొత్తము	23,444.2	5123	£468

ఇండియాలోని ఆయా రాష్ట్రము లందలి యావసాగు విస్తీర్ణమును, పంట పరిమితియు, ఎకరా దిగుబడియు నీ క్రింద తెలుపబడెను.[65]

	1955-56 సంవత్సరమున		
	విస్తీర్ణము-ఎకరములు (వేలు)	పంట-టన్నులు (వేలు)	పంట – ఎకరమునకు పౌన్లలో
ఉత్తరప్రదేశ్	3549	408	250
పంజాబ్	669	106	355
రాజస్థాన్	627	99	357
మధ్యప్రదేశ్	334	57	382
అస్సాం	280	51	408
ప॥ బెంగాల్	224	34	340
బీహార్	190	25	295
ఒరిస్సా	126	20	355
బొంబాయి	71	14	442
జమ్ము, కాశ్మీర్	56	13	485
మైసూరు	12	2	373
ఇతరములు	25	3	—
మొత్తము	6262	832	298

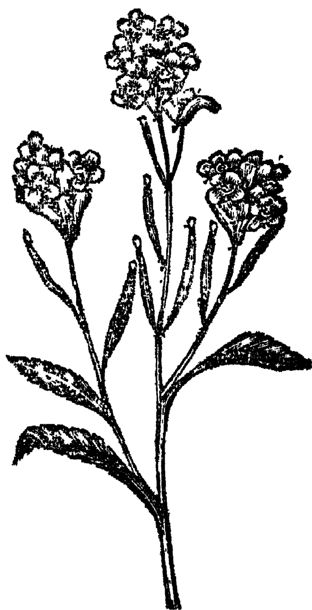
ఆంధ్రరాష్ట్రమున 4000 ఎకరములనుండి యుత్పత్తి 500 టన్నుల లోపుగా నుండునని యంచనా వేయబడెను.

ఆవ మొక్క స్వభావము, జాతి భేదములు

ఆవ మొక్క చేరిన కుటుంబమున నిదియే ప్రధాన జాతి యగుటచే నీ కుటుంబమంతయు గూడ ఆవ కుటుంబ మనియే వ్యవహరింప బడుచున్నది. ముల్లంగి, గోబి

(Cabbage), పూగోబి (Cauliflower), నూలుకోలు (Knol khol) ఇందు చేరిన మరికొన్ని జాతులు.

18 వ పటము

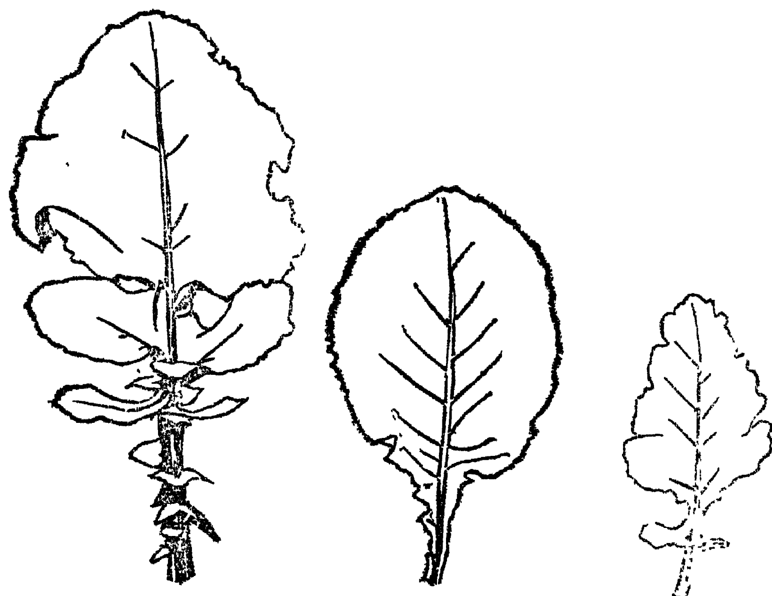


ఆవ మొక్క పై భాగము
(½ ఆకృతి)

ఆవ మొక్క రకమును బట్టియు ప్రదేశమును బట్టియు సుమారు 3 మొదలు 9 అడుగుల యెత్తు వరకెదుగును. వేరు మొక్క యెత్తునకు దగినంత పొడవెదుగదు. తల్లి వేరు సుమారు 6-9 అంగుళముల లోతునకు మాత్రమే పోవును. అనుకూల పరిస్థితులలో 10-15 అంగుళముల వరకు బోవుట గలదు. ప్రకాండము సామాన్యముగ 4 లేక 5 వ కణుపువద్దనుండియు కొమ్మలను బెట్ట నారంభించును. ఈ కొమ్మలుకూడ ప్రకాండ మంత పొడవునను నెదుగును. వీనిపై నచటచట-ముఖ్యముగ కొమ్మలు పుట్టు చోట్ల-ఇంచుక ఊదా రంగుండును. క్రింది యాకులు పెద్దవిగను, పైవి చిన్నవిగను నుండును. బాగుగ నెదిగిన మొక్కలందు క్రింది యాకులలో మిగుల పెద్దది సామాన్యముగ సుమారు 6 - 9 అం. పొడవును, 3 - 4 అం. వెడల్పును ఉండును. ఉత్తర హిందూస్థానమున గొన్నిచోట్ల నీయాకులు సుమారు 20 అంగుళములవరకు పొడవును, 8 అంగుళముల వరకు వెడల్పును

ఉండుట గలదు. తొడిమ పొడవు ప్రత్యేకముగ సుమారు $\frac{3}{4}$–$1\frac{1}{2}$ అంగుళ ముండవచ్చును. ఆకులయంచులు కొద్దిగొప్ప చీలియుండును. క్రింది పటము చూడుడు. పైకి బోయిన కొలదిని యాకులు చిన్నవగుటయేగాక వాని యంచులంతగా

19 వ పటము



ఆవ యాకు లందలి భేదములు ($\frac{1}{2}$ ఆకృతి)

చీలవు. పూవులు సుమారు 8–12 అంగుళముల నిడివిగల గెలలం దొంటరిగ బయలుదేరును. ఉత్తర హిందూస్థానమున కొన్ని రకములలో నీ గెలల పొడవు సుమారు 30 అంగుళముల వర కుండుట గలదు[38]. పూవు చిన్న తొడిమెయు, 4 రక్షక పత్రములును, 4 ఆకర్షక పత్రములును గలిగి యుం

20 వ పటము చూడుము. ఆయా రకములలో సుమారు ¼ - ¾ అంగుళము పొడవుండును. విడచినపుడు సుమారు అంతే వెడల్పుండును. 6 కింజల్కము లుండును. అండాశయమున 2 అరలుండును. పూవులు సామాన్యముగ ఉదయము 8 గంటలు మొదలు మధ్యాహ్నము 12 గంటలవరకు విడచుచుండును. ఇట్లు



ఆవపూవు (పూర్ణాకృతి)

సుమారు 3-4 రోజులవరకు విడచి యుండును. 4-5 వరోజున రక్షక పత్రములును, ఆకర్షక పత్రములును రాలిపోవును. ఆవ పూవులు చాలవరకు ఆత్మ సంపర్కము వలననే గర్భవతు లగును. పర సంపర్కము వలన 5-12% వరకు గర్భవతులగుటయు గలదు. తేనెటీగ లిందుకు తోడ్పడును. కాయ సన్నముగను, సుమారు 1¼-5 అంగుళముల నిడివిగను నుండును. ఇందును రెండర లుండును. ఒక్కొక యరలో సుమారు పదేసి గింజ లుండును[32]. గింజ మిగుల చిన్నది. జాతిని బట్టియు, రకమునుబట్టియు తులమునకు సుమారు 3000-9000 వరకు తూగును.

ఆవజాతులకు వాడుకలోనున్న పేర్లకేగాక శాస్త్రీయ విభజన యందుకూడ చాల వ్యత్యాసమున్నది. అందువలన నీ దిగువ తెలుపబడిన వర్గీకరణమును ప్రామాణికముగా నెంచ దగును.

1. పచ్చసరస ఆవ (లేక గంగ ఆవ) "Yellow Sarson"- Brassica Campestris *Var.* Yellow Sarson.
2. మసర ఆవ-"Brown Sarson" Brassica Campestris Var. Brown Sarsan

3. ఉత్తరాది ఆవాలు "toria"- Brassica Campestris Var. toria.
4. *నల్ల ఆవ (కాశీ ఆవాలు) "Banarasi Rai" - Brassica nigra -
5. కొండ ఆవాలు – "Pahadi Rai"-Brassica Juncea- Var. rugosa.
6. "తరామిరా" – "Rocket" - Eruca sativa -

వాణిజ్యమున మట్టుకు అన్నిరకములును 'ఆవ'యనియే వ్యవహరించబడుచున్నవి. ఆంగ్లమున "సరస", "టోరియా" రకములను 'రేప్' (Rape) అనియు, 'రాయి' లేక "లాహా" మస్టర్డ్ (Mustard) అనియు పిలుతురు.

సన్న ఆవ గింజలు అన్ని జాతులకంటెను చిన్నవి. తులమునకు సుమారు 9000 తూగును. తక్కిన రకములకంటె ఘాటుగ నుండును. నలుపు లేక యించుక గోధుమవన్నెతో కూడిన నలుపు వర్ణము గలిగియుండును. నలు పంతగా లేని గోధుమవర్ణపు రకములును గలవు. దేశవాళీ ఆవ గింజలు సన్న ఆవగింజల కంటె పెద్దవిగను సరస ఆవగింజల కంటెను, గంగ ఆవ గింజలకంటెను చిన్నవిగను నుండును. తులమునకు సుమారు 4000–4500 వరకు తూగును. ఎరుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగియుండును. నునుపు తక్కువ. సరస ఆవగింజలు దేశవాళీ ఆవగింజలరంగునే గలిగియుండును. కాని యంతకంటె నునుపు. కొంచెముపెద్దవి. కావున వీనిని కొన్ని చోట్ల పెద్ద ఆవాలని వ్యవహరించుటయు గలదు. గింజకు బొడ్డువద్ద తెలికరంగుగల చుక్కయుండును. గంగఆవగింజలు

* ఇదియే శాస్త్రజ్ఞులచే నిజమైన ఆవగా పరిగణింప బడుచున్నది.

కూడ సరస ఆవగింజ లంతేసియే యుండును. ఇవి సామాన్య ముగ తెలుపుగ నుండును. కావున వీనికి తెల్లఆవాలని కూడ పేరు గలదు. ఈ జాతిలో గోధుమవర్ణపు రకములుగూడ గలవు. కాని యీ గింజకు బొడ్డువద్ద చుక్కయుండదు.

సన్న ఆవ మొక్క అన్నిటిలోను పెద్దదిగ నెదుగును. పంటయు నాలస్యము. దేశవాళీ ఆవ మొక్కయొక్కయు, గంగ ఆవ మొక్క యొక్కయు పెరకువ మధ్యమము. సరస ఆవ మొక్క ఈ రెంటికంటెను చిన్నది. ఇది యంత కంటె క్రిందినుండియు కొమ్మలను బెట్టును. ఈ జాతి మొక్క యందును, పెద్ద ఆవ మొక్కయందును ఆకులు క్రింది భాగమున కాండము నంటిపట్టుకొని యుండును. సన్న ఆవ యాకుల తొడిమ కొద్ది గొప్ప పొడవుండుటచే నిట్లుండదు.

సన్న ఆవ మొక్క పూవు లందలి యాకర్షక పత్రములు మధ్య పసిమి జీర గలిగి తెలుపుగ నుండును. తక్కిన జాతుల ఆవ మొక్క పూవులు పసిమివర్ణము గలిగియుండును.

సన్న ఆవ మొక్క కాయలు సుమారు $1\frac{1}{4}$ అంగుళము పొడవుండును. కొన సన్నని తోకగ దేరి యుండును. ముదిరిన కాయలు కాడను జేరి నిలువుగ నుండును. కాయలో రెండు అర లుండును. దేశవాళీ ఆవలో పలువిధములకాయలను గాయు రకములు గలవు. కాని మొత్తముమీద సన్న ఆవకాయలకంటె చాల రకములలో పెద్దవి. కాడనంతగా జేరియుండక కొద్దిగొప్ప వ్రాలియుండును. సరసఆవకాయలు మరికొంత పెద్దవి. ఇంచుక బల్లపరుపుగ నుండును. నిలువుగ కాడను జేరియుండును. గంగఆవకాయ లింకను పెద్దవిగ

నుండును. తోక, తొడిమ కలసి సుమారు 3–5 అంగుళముల వరకుండవచ్చును. 2–4 అరలు గలిగి యుండు రకములు గలవు. బల్లపరుపుగ గాని, గుండ్రముగ గాని యుండును.

ఆవసస్యమునకు పట్టు ముఖ్యమైన అరిష్టములు, చీడలు వాని నివారణోపాయములను గూర్చి క్లుప్తముగా నీ దిగువ తెలుపబడెను.

అరిష్టము లేక చీడ	కలుగజేయు నష్టము	నివారణోపాయము
1. అరిష్టములు (అ) ఆకుమచ్చ తెగులు (Alternaria Blight)	ఆకులమీదను కాయలమీదను మచ్చలు బయలు దేరును. పంట క్షీణించును.	కనుగొనలేదు. నిరోధక రకముల నుత్పత్తిచేయు యత్నములు జరుగుచున్నవి.
2. చీడలు (అ) రంపపు యీగ (Mustard Saw-fly, Athalia proxima	ఆకులను తిని వేయును.	3% బి. హెచ్. సి. పొడి జల్లుట.
(ఆ) పేలు (Mustard Aphis) (Lipnphis Erysimi)	రసమును పీల్చి మొక్కలను బలహీన పరచును.	0.1% బి. హెచ్. సి. గాని, 0.05 మాలాథయాన్ గాని జల్లుట.

ఆంధ్రదేశమున గింజలలో చమురు హెచ్చుగనుండు గంగఆవ సాగు లేదు. సరసఆవ సాగును, దేశవాళీఆవ సాగును ఉత్కళపు సరిహద్దున స్వల్పముగ మాత్రము గలదు. అచట దీని చమురు వాడుకయు స్వల్పముగ గలదు. తక్కిన తెలుగు జిల్లాలలో సన్నఆవయు, సరసఆవయు మాత్రము సాగునందున్నవి. ఇవియు ఉత్తర హిందూస్థానము నుండి

దిగుమతియగు దేశవాళీఆవయు, సరసఆవయుగూడ నీ ప్రాంతము లందు తాలింపు దినుసుగను, ఊరుగాయలకును, కొంత వరకు వైద్యమునకును మాత్ర ముపయోగింప బడుచున్నవి. కావున వీని సాగును గురించి "సంబారములు, ఇతర ఓషధులు" గ్రంథమున విపులముగ వ్రాయబడెను. ఇచట ఆవ నూనెకును, ఆవ పిండికిని సంబంధించిన విషయములు మాత్రము వ్రాయబడును.

ఆవనూనెను నూవు, వేరుసెనగ నూనెలవలెనే సామాన్యపు గానుగలతోను 2వ యనుబంధమున వివరింపబడిన యితర యంత్రములలోను దీయవచ్చును.

ఉపయోగము

ఆవాల ఉపయోగమును గూర్చి 'సంబారములు, ఇతర ఓషధులు' గ్రంథమున వివరముగ వ్రాయబడెను.

ఆవ నూనె వాసనగాని, రుచిగాని లేక పసిమి వర్ణము గలిగియుండు అశోషిత స్థిరతైలము. ఇందు కొందర నుకొను నట్లు ఆవ ఘాటేమియు నుండదు. ఈ నూనె వేరుసెనగ, కొబ్బెరనూనె యంత త్వరలో మెతక వాసన వేయదు. దీని తారతమ్య గరిమ జాతిభేదములను బట్టి సుమారు .914 మొదలు .917 వంతుల వరకుండును.[40] I-ఉ అనుబంధము చూడుడు. ఆవనూనె యందలి ముఖ్యమగు చమురుద్రవ్యము ఎరూసికామ్లము (Erucic acid) నుండి యేర్పడినది. ఇది రకమును బట్టి 41 . 5% నుండి 57 . 2% వరకు నుండును. ఓలికామ్లపుపరిమితి 20 . 2% నుండి 32 . 3% వరకును, లినోలికామ్లపు పరిమితి 12 . 4 నుండి 18 . 1% వరకును నుండును.

గింజలలో చము రేర్పడుట పూవు గర్భవతియైన 3 వారములకు ప్రారంభమై మరొక 20 రోజులకు గరిష్ట పరిమితిని చేరును. శీతల ప్రదేశములలో నీ స్థితి మసరావాలలో (Brown Sarason) 60 రోజులకును, ఉత్తరాది ఆవాలలో ("toria") 50 రోజులకును వచ్చునని తేలెను. ఆవ నూనె నాణ్యత నిర్ణయించు ప్రమాణములు (Grade specifications) వివిధ రాష్ట్రాధికారులచేతను, కేంద్ర ప్రభుత్వము చేతను తలకొక రీతిగా నిర్ణయించబడెను. దేశమంతటికి నొకే ప్రమాణ పరిమితుల నవలంబించ వలసిన యావశ్యకతను గుర్తించి, కేంద్ర చమురు గింజల సంఘము తగుచర్య తీసుకొనుచున్నది.

ఆవ నూనె యిదివరలో సూచింపబడినట్లు ఉత్తర హిందూస్థానమున నూవుల నూనె వలెనే వంటకములకును, ఇతర పనులకును, ఊరుగాయలకును విరివిగ నుపయోగింపబడు చున్నది. * అస్సాము మొదలు పశ్చిమోత్తర దేశముల వరకును గల ప్రదేశ మందంతటను నిత్యోపయోగముగ నున్న ప్రధానమగు చమురుద్రవ్యమిదియే. వింధ్య పర్వతములకు దక్షిణమున మాత్రమే దీని కంటె నూవుల నూనె హెచ్చు ప్రాముఖ్యతను వడసియున్నది. ఇంకను దక్షిణదేశమున ఆవ నూనె వాడుక లేదనియే చెప్పవచ్చును.

ఆవ నూనె దీపము ఆముదపు నూనె దీపమంత తేటుగ నుండదు. ఈ చమురు నూవుల నూనె కంటెను శీఘ్రముగ

* మొత్తపుటుత్పత్తిలో (8 లక్షల టన్నులు) 95% శాత మిట్లు వినియోగమగుచున్నది.

కాలిపోవును. ఒకానొక తణిఖిలో సమానమగు వత్తులతో పెట్టిన దీపము సమ పరిమాణముగల ఆవ నూనెతోను, నూవులనూనెతోను వరుసగా 11 గంటల 18 నిముషములును, 11 గంటల 33 నిముషములును వెలిగెను. ఐనను ఆవ నూనె విరివిగ నుత్పత్తియగు చోట్ల కొంత వరకు దీపమునకు గూడ నుపయోగింప బడుచునే యున్నది. దీనితో సబ్బుబిళ్ళలు తయారుచేయుటయు గలదు. యూరపు దేశమునకూడ దీనిని వంటకములలో నుపయోగింతురట. కందెన ద్రవ్యముల (lubricants and greases) తయారీకికూడ నుపయోగింప బడుచున్నది.

పొడి ఆవపిండికి గూడ ఘాటగు వాసనగాని, కారము గాని యుండదు. కాని యిందలి సినిగ్రిన్ (Sinigrin), మైరోసిన్ (Mirosin) అను రెండు ద్రవ్యములు నీటితో గలిసినపుడొక విధమగు అస్థిర తైలము జనించును. ఇదియే ఘాటు నకును, కారమునకును గారణము. ఈ చమురు పరిమాణము గింజల జాతిని, రకమునుబట్టి నూటికి సుమారు 0.239 మొదలు 1.059 వంతుల వర కుండునని లెక్క వేయబడెను. ఇది సన్న ఆవాలలో హెచ్చుగను, గంగ ఆవాలలో తక్కువగను, తక్కిన వానిలో మధ్యమముగను నుండును.

చమురు దీసివేసిన ఆవపిండి సంఘట్టనము I-అ, ఆ యనుబంధములందు తెలుపబడెను. సన్న ఆవ పిండిలో ఘాటు ద్రవ్యము హెచ్చుగ నుండుటచే పశువులకు పనికిరాదు. తక్కిన జాతుల ఆవ పిండిలో నిది తక్కువగ నుండుటచే పశ్వాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్నది.

ఆవ పిండిని తడిపినపు డందు పైన వ్రాయబడినట్లు ఘాటగు అస్థిర తైలము జనించుటచేతనే యీ పిండి చర్మమును కందజేయుటకును, పొక్కించుటకును, మానవ వైద్యమునందును, పశు వైద్యము నందును ఉపయోగింపబడుచున్నది. ఆహార పదార్థములందు ఆవ గింజలను గాని, వాని పిండిని గాని చేర్చినపుడు వానిని జీర్ణము చేయుటకు కూడ నీ యస్థిర తైలము కొంతవరకు తోడ్పడును. ఈ విషయమై సంబారములు, ఇతర ఓషధులు గ్రంథమున విపులముగ వ్రాయబడెను.

చమురు దీసిన ఆవ పిండి యెరువుగ కూడ విరివిగ వాడబడుచున్నది. ఇందు దినుసునుబట్టి సుమారు 3½–5½ వంతుల వరకు నత్రజనియు, 1½–3½ వంతుల వరకు స్ఫురత్పంచామ్లజనిదమును, 1⅓ వంతుల వరకు పొటాషును ఉండునని లెక్క వేయబడెను. I–ఈ యనుబంధము చూడుడు.

అవిసె

Linseed-Linum usitatissimum, N. O. Lineaceae.

అరవము-అలివెర్రై; కన్నడము-అలసి; హిందీ-మసినే;

సంస్కృతము-అతసీ, ఉమా, క్షుమా; మళయాళము-చేరుచెన విత్తు

అవిసె యను పేరు అగతి లేక అగస్త్య వృక్షమునకు కూడ వాడుకలో నున్నది. కావున చమురు గింజల నొసగు నీ మొక్కను వేరుగ గుర్తించుటకు దీనిని సీమఅవిసె యనుట కూడ గలదు. అతసీ యను సంస్కృత శబ్దముకూడ రెంటికిని ఉపయోగింప బడుచున్నది.

చరిత్ర, వ్యాపకము

అవిసె మొక్కకు పర్షియా దేశమును, నల్లసముద్రపు (Black sea) ప్రాంతములును ఆదిమస్థానములుగ పరిగణింప బడుచున్నవి. అచట నిది వన్యస్థితి యందు గానవగును. ఇది యిండియా దేశమునకు సూత్రకాలము నాటికే వచ్చి యుం డును. పాణిని యష్టాధ్యాయిని యం దిది పేర్కొన బడెను. కౌటిల్యుని యర్థశాస్త్రము నందు గూడ దీని ప్రశంస గలదు.

సీమఅవిసె సాగు విరివిగగల దేశములలో ఉత్తర అమె రికాలోని సంయుక్త రాష్ట్రము లగ్రస్థానము వహించు చున్నది. రెండవది రష్యా. మూడవది అర్జంటీనా. నాల్గ వది ఇండియా. ప్రపంచ మందంతటను మొత్తముమీద నీ

సస్యము ఏటేట సుమారు 17 . 28 లక్షల యెకరములపై సాగు చేయబడుచున్నది. వివరము లీ క్రింద దెలుప బడెను.[65]

1951-56 పంచాబ్దిని సంవత్సరమునకు సగటు	విస్తీర్ణము-ఎకరములు(వేలు)	గింజల పంట-టన్నులు(వేలు)	పంట-ఎకరమునకు(పౌనులలో)
అమెరికాసంయుక్త రాష్ట్రములు (U.S.A.)	4706 . 8	925 . 2	440
రష్యా	3660 . 0	567 . 0	347
అర్జంటీనా	1880 . 8	395 . 8	471
ఇండియా	3382 . 6	366 . 2	243
కెనడా	1261 . 0	315 . 4	560
ఉరుగ్వే	357 . 6	86 . 8	544
మెక్సికో	103 . 6	39 . 8	861
ఇతరములు	1926 . 6	420 . 8	—
మొత్తం	17,279 . 0	3117 . 0	495

రష్యాలో* నిది విస్తారముగ నారకొరకే పండింపబడు చున్నది. అర్జంటీనా యందును, ఇండియాలోను చాలవరకు చమురుగింజల కొరకే పండింప బడు చున్నది.

ప్రపంచ మందలి మొత్తపు అవిసె గింజల పంట రష్యాలోని పంటకూడ చేరి సుమారు 31 లక్షల టన్నులుండునని యంచనా వేయబడెను. గింజలను విస్తారముగ నెగుమతిచేయు దేశములలో అర్జంటీనా ప్రథమము. ఇండియా రెండవది. కలకత్తా, బొంబాయి రేవు లీ యెగుమతి విస్తారముగ జరుగు రేవులు.

* రష్యాలోని విస్తీర్ణమును, పంటయు, 10,11పుటల యందలి యంకెలో జేరలేదు.

ఇండియాలో నీ సస్యము పైరుచేయు రాష్ట్రములలో మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తరప్రదేశ్, బొంబాయి, బీహారు ప్రధానములు. ఆయా రాష్ట్రము లందలి విస్తీర్ణ మీ క్రింద వివరింపబడును.[65]

1955-56 వ సంవత్సరమున

	విస్తీర్ణము-ఎకరములు(వేలు)	పంట-టన్నులు (వేలు)	పంట-ఎకరమునకు(పౌనులలో)
మధ్యప్రదేశ్	1293	124	215
ఉత్తరప్రదేశ్	815	120	330
బొంబాయి	549	48	196
బీహారు	232	29	280
రాజస్థాన్	167	24	322
ప॥ బెంగాల్	90	11	274
మైసూరు	116	7	131
ఆంధ్రప్రదేశ్	89	6	151
ఒరిస్సా	26	3	258
పంజాబ్	28	2	160
జమ్ము-కాశ్మీర్	14	2	320
అస్సాం	3	<0.5	—
హిమాచలప్రదేశ్.	2	<0.5	—
మొత్తం	3424	398	241

ఆంధ్రప్రదేశ్ లో నిది రాయలసీమ యందు ముఖ్యముగ కర్నూలు జిల్లాలో-స్వల్పముగ పైరగుచున్నది. 1957-58 సం. న విస్తీర్ణము సుమారు 25 వేల యెకరములుండెను. దీని విస్తీర్ణ మిటీవల తగ్గుచున్నట్లున్నది.

మొక్కయొక్క సామాన్యలక్షణములు, రకములు

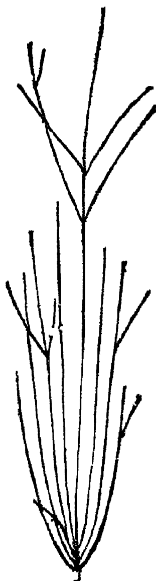
అవిసె మొక్క యీ దేశమున సుమారు $1\frac{1}{2}$–$2\frac{1}{2}$ అడుగుల యెత్తెదుగును. రష్యాలోను, మరికొన్ని దేశములలోను 5–6 అడుగుల వరకు యెదుగుట గలదు.

అవిసె వేరు సూవు, ఆవమొక్కలందువలెగాక మొక్క యెత్తునుబట్టి చూచిన హెచ్చు లోతునకు–ముఖ్యముగ కృష్ణ రేవడి నేలలలో – బోవును. కొంత క్రిందికి పోయిన పిమ్మట పిల్ల వేళ్లు విస్తారముగ బయలుదేరును. తేమ పైపైననే లభించు వండలి నేలలలో వేరంత లోతునకు బోదు. పిల్ల వేళ్లుకూడ పై భాగమందె విస్తారముగ బయలుదేరును.

ప్రకాండమున క్రింది నుండియు శాఖలు బయలుదేరుటచే మొక్క దుబ్బువలె నిడివిగ నెదుగును. 20 వ పటము చూడుడు. కొన్ని శాఖలందు పైన యుపశాఖలు బయలుదేరుటయు గలదు. ఆకులు చిన్నవిగను, సన్నముగను నుండును. సుమారు 1–2 అంగుళములు పొడవును, $\frac{1}{12}$–$\frac{1}{2}$ అంగుళముల వెడల్పును ఉండును. 21 వ పటము చూడుడు.

పూవులు చిన్నవి. ఆకు పంగలలో నిడివియైన కాడల చివరనుండును. రక్షక పత్రము లైదును కొంతవర కేకముగ నుండి పైన తమ్మెలుగ జీలియుండును. ఆకర్షకపత్రములైదు. ఆయా రకములలో నివి తెలుపు, నీలవర్ణము లేక ఊదారంగు గలిగియుండును. కింజల్కములు నాలుగు. అండాశయ మొక్కటే. 23 వ పటము చూడుడు. పూవులు సామాన్యముగ ప్రాతఃకాలమున విడచి మరల సాయంకాలములోపల

21 వ పటము($\frac{1}{8}$ ఆకృతి)



అవిసెమొక్క - కొమ్మలు పెట్టుతీరు

22 వ పటము ($\frac{1}{2}$ ఆకృతి)



అవిసెమొక్క-పై భాగము

23 వ పటము (రెట్టింపు)



అవిసె పూవు

24 వ పటము (పూర్ణాకృతి)



అవిసెకాయ

25 వ పటము (4 రెట్లు)



అవిసె గింజలు

ముడుచుకొనును. చాల పూవులు మరునాడు మరియొకసారి కూడ విడచి మూసుకొనును. పూవులు గర్భవతులగుటకు

తేనె టీగలు తోడ్పడును. ఆత్మ సంపర్కమే సామాన్యము. కాని కొన్ని పూవులు స్వాభావికముగ పర సంపర్కము వలన గర్భవతులగుట గూడ గలదు.[41]

అవిసె కాయలు 5 అరలు గలిగి గుండ్రముగ నుండును. ఒక్కొక యరలో రెండేసి గింజ లుండును. గింజలు చిన్నవి. 24, 25 వ పటములు చూడుడు. రకమును బట్టి తులమునకు 1800-2200 వరకు తూగును. సామాన్యపు రకములు మసరనూవు గింజలను బోలిన రంగు గలిగి యుండును. పసిమి లేక జింక (Fawn) వర్ణము గల గింజల రకములును గలవు. గింజలలో చమురు 35-45 వంతుల వరకుండును. పెద్ద గింజల రకములలో హెచ్చుగను, చిన్న గింజల రకములలో తక్కువగను నుండును. గింజల సైజును బట్టి 'కలకత్తా చిన్నరకం', 'బొంబాయి పెద్దరకం' రెండు తరగతులు వాణిజ్యమున వాడుకలోనున్నను యీ రెంటి మధ్యకు వచ్చు రకములుకూడ గలవు. ఇండియా రకములు విదేశీరకములకన్న త్వరగా కోతకు వచ్చుటయేగాక గింజ పెద్దదిగా నుండును. కాని విదేశీ నార రకములు (Flax) తుప్పువ్యాధి నిరోధకశక్తి గలవి. ఈ రెంటి సంపర్కము వలన ఎంపుడు వంగడము లుత్పత్తి చేయబడెను. మధ్య ప్రదేశ్‌లో నెం॥ 3, నెం॥ 55, నెం॥ 4/29 యును; మహారాష్ట్రమున మాల్ సిరాస్ 10, షోలాపూర్ 36 న్ను; ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోనై యస్-151, టి-1, టి-10న్ను వ్యవసాయశాఖ వారిచే నుత్పత్తి చేయబడి బహుళ ప్రచారమున నున్నవి.[76] రాజేంద్రనగర్‌లో జరిపిన పరిశోధనలలో తెలంగాణమున

యం-10, బి-5128, షేన్ (Scheynne) రకములు నాటు రకముకన్న నెక్కువ దిగుబడి వచ్చునని తేలెను. ఆంధ్ర దేశమున సాగునందున్న సామాన్యపు రకములు పెద్దవిగనుండు పసర గింజల రకములు.

సేవ్య విధానము

అవిసె ప్రత్యేకముగను, ఇతర సస్యములతో మిశ్రణముగను గూడ పైరు చేయబడు చున్నది. దీనితో కలిపి సాగు చేయదగు సస్యములు సెనగ, గోధుమ, ఆవ. సంయుక్తరాష్ట్రములందు హెచ్చు విస్తీర్ణమున మిశ్రణముగనే సాగు చేయబడు చున్నది.

ప్రత్యేకముగ సాగు చేసినపుడు అవిసెను కృష్ణరేవడి నేలలలో పైరగు గోధుమ, ప్రత్తి, కొఱ్ఱ, నీలి, సెనగ మొదలగు వానితో పరివర్తనము చేయవచ్చును.

నేలయందు పదును నిలచుట యీ సస్యము బాగుగ పైరగుటకు కావలసిన ముఖ్యాంశములలో నొకటి యగుటచే నిందుకుగాను నేలను బాగుగ తయారు చేయవలెను. తొలకరిలో నితర సస్యములను బెట్టకయే వర్షము గురియ నారంభించినప్పటి నుండియు శీతకాలము వరకు నేల నప్పుడప్పుడు దున్నుచుండుట మంచిది. లేక తొలకరిలో రెండు సార్లు నేలను దున్ని పిమ్మట నపుడపుడు నేలపై గుంటక తోలుచు రావచ్చును.

కడపటి వర్షపుపదును ఆరిపోకమునుపు విత్తులను వెదజల్లవచ్చును. లేక గొఱ్ఱుతో వరుసలుగ వేయవచ్చును.

గొర్రుతో వరుసలుగ జల్లునపుడు వరుసల మధ్య సుమారొక యడుగు దూర ముండవలెను. ఎకరమునకు 8 సేర్ల (15 పౌ.) విత్తులను చల్లదగును. పరిస్థితు లనుకూలముగ నుండు ప్రదేశ ములందు 10–20 పౌ॥ విత్తులు జల్లుటయు గలదు.[76]

మిశ్రణముగ జల్లునెడల నొక వరుస యవిసెయు, నొక వరుస గోధుమయు విత్తవచ్చును. లేక యొకవరుస యవి సెయు, నొకవరుస సెనగ గాని, యితర అపర దినుసులను గాని విత్తవలెను. ఇట్లు విత్తుచో సగము గింజలే చాలును.

వర్షకాలాంతమున విత్తబడుటచే నీ సస్యమున కాంతర కృషి యంతగా నవసరము లేదు. వర్షము గురిసి నేల గట్టిపడి నచో నొకసారి గొప్పుత్రవ్వుట గాని, అంతరకృషి గాని యవసరము కావచ్చును.

ఇదివరలో సూచింపబడిన ట్లీ సస్యమునకు ముఖ్యారిష్టము లిది పెరుగు కాలమున మబ్బు వేయుటయు, వర్షము గురియు టయు నయి యున్నవి. అవిసె చేలను పశువులు తినవు. ఏదైన పశువు కొంత హెచ్చుగ దినినచో వానికి ప్రాణా పాయముకూడ కలుగు నందురు. ఒకజాతి పురుగు కాండ మును దొలుచుట వలన నందు కంతి బయలుదేరి మొక్క వడలి చచ్చుట గలదు. రెండుజాతుల పచ్చ పురుగులు (జలూకములు) పట్టి యాకులను దినుటయు గలదు. ఒక విధ మగు శిలీంధ్రము ఆకులకు పట్టుటచే నందు మచ్చ లేర్పడు టయు నందు వలన మొక్క నీరసించి పూర్తిగ గింజ పోసి కొనక కొంత వరకు పొల్లుకాయ లగుటయు సంభవించును.

ఈ సస్యము వి త్తిన సుమారు 3½-4 నెలలలో గోతకు వచ్చును. గింజలు ముదురగనే కొడవళ్లతో సస్యమును మొదటికి గోయవలెను. ఆలస్యము చేసిన యెడల గింజలు కొన్ని రాలిపోవును. కొన్ని చోట్ల మొక్కలను వేళ్లతో పీకుదురు. కోసిన లేక పీకిన వెంటనే మొక్కలను పరిశుభ్రమయిన కళ్లమున జేర్చి యెండబెట్టి పిమ్మట కర్రలతో గింజలను రాలగొట్టవలెను. గాలి కెగురబోసి గింజలను శుభ్రపరచవలెను.

సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 40-60 కుంచములు (300-400 పౌనులు) గింజ లగును. అనుకూల పరిస్థితులందు సుమారు 800 పౌనుల వరకగుట గలదు. ఇండియాలో సగటున ఎకరమునకు సుమారు 246 పౌనుల పంట పండుచున్నది. సంయుక్తరాష్ట్రములందు ప్రత్యేకముగ పైరు చేయబడు సస్యము ఎకరమునకు సగటున సుమారు 430 పౌ. గింజల నిచ్చుచున్నది. ప్రపంచమునం దంతటిలోను విస్తారముగ నీ పైరు సాగు చేయబడుచున్న అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రములలో సగటున నెకరమునకు సుమారు 440 పౌనుల గింజ లగుచున్నవి. మెక్సికోరాష్ట్రమున 861 పౌ॥ వరకు పండునట. (ప్రపంచపు సగటుపంట 404 పౌ.)

ఆదాయ వ్యయములు

ఒక యెకరము సాగునకగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు నాదాయమును ప్రక్క పుటలో చూపబడెను.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ.†	వ్యయము రు. న.పై.
జూలై	దుక్కి-2 సార్లు	3	3		15 . 00
ఆగష్టు-అక్టోబరు	గుంటకతోలుట-3 సార్లు	1½	1½		7 . 50
నవంబరు	విత్తులు 8 సేర్లు (15 పౌనులు) రు 1కి 4 పౌ చొ॥				3 . 75
	గొర్రుతోచల్లిక, గుంటకతోకప్పుట	1	1½		5 . 62
	అంతర కృషి-1 సారి	½	½		2 . 50
	కోత, కైలు		4	8	13 . 00
	పన్నులు				4 . 00
	మొత్తము	6	10½	8	51 . 37

రాబడి :

375 పౌ॥ (50 కుంచముల) అవిసెలు * రు 1 కి 4 పౌ॥ చొ॥	93 . 75
కంప - 1 బండి	2 . 00
మొత్తము	95 . 75
నికరాదాయము	44 . 00

ఉపయోగము

పూర్వకాలమున రోమనులును, గ్రీకులును నీ గింజలనే యాహారముగ నుపయోగించు చుండిరట. ఇప్పటికిని అబిసీనియాలో నీ గింజ లిట్లుపయోగింప బడుచున్నవి. అవిసె గింజల సంఘట్టనము I - అ, ఆ అనుబంధములలో దెలుపబడెను. అవిసె గింజలను పిండిచేసి యుడికించి ఆవనూనెతో గలిపి కురుపులు మొదలగు వానికి కట్లను గట్టుట కుపయోగింతురు. ఇందుకు చమురు దీసిన పిండి శ్రేష్ఠముగ నెంచబడుచున్నది.

† ప. జ. = పశువులజతలు రు. 5 చొ॥న; మ. = మగవాండ్రు రు. 1 . 25 చొ॥న; ఆ. = ఆడువాండ్రు రు. 1 . 00 చొ॥న.

గింజలలో చమురు నూటికి 35 – 45 వంతు లుండును. అవిసెగింజల* నుండి వేడిమి తగులకుండ పరిశుభ్రముగ దీసిన చమురు పసిమి రంగు గలిసి తేటుగా నుండును. వాసన గాని రుచిగాని యంతగానుండదు. ఇట్టి చమురు రష్యా మొదలగు కొన్ని దేశములందు నూవులనూనెవలె కొద్ది గొప్ప యాహారముగ నుపయోగింపబడుచున్నది. వైద్యమునకుగూడ నిట్టి చమురే శ్రేష్ఠము. పశువైద్యమున నీ చమురు ఆముదము వలె విరేచ నౌషధమున కుపయోగింప బడుచున్నది.

అవిసె నూనె విలువయైన శోషకతైలము. అందలి ప్రధాన ద్రవ్యమగు లినోలిన్ వలననే దానికి శోషకత్వము కలుగుచున్నది. పలుచని పొరగాపరచి కొంతకాలము గాలి తగులనిచ్చుచో నీ చమురు ప్రాణవాయువును దీసికొని రబ్బరు వలె యథాస్థితి గమ్యత్వ (Elastic) గుణముగల వస్తు వేర్పడును. ముందుగా మాంగన గంధకితము, సీసపికామ్లజనిదము మొదలగు కొన్నిరాసాయనిక ద్రవ్యములను స్వల్పముగ జేర్చి యుడికించినచో నీ మార్పు మరింత త్వరలో గలుగును.♦ ఇట్టి స్వభావము గలదగుటచే యీ చమురు రంగులు, వార్నిషులు మొదలగునవి తయారుచేయుటకు చాల యుపయోగకారిగ నున్నది. కాని త్వరితముగా నారకపోవుట; ఆరిన తర్వాత నేర్పడు పొర యించుక పచ్చబడుట, తేమను నిరో

* అవిసెగింజలు కుంచము 1 కి సుమారు 7½ పౌనులు తూగును.

♦ ఇట్లు రెండుసార్లు కాచిన చమురు మరింత ప్రశస్తముగ నెంచబడుచున్నది.

ధించ లేకపోవుట దీని లోపములు, "టంగ్" చమురు (Tung oil) నకీ దుర్గుణములు లేకపోయినను ఆ సస్యము మన దేశమున పండించుటకు చేసిన యత్నములింతవరకు ఫలింపలేదు. అందువలన అవిసెనూనెను ఐసొమెరైజేషను (Isomerisation) ప్రక్రియవలన బాగుపరచు విధానమును రూపొందించుటకు పరిశోధనలు జరుప బడుచున్నవి.[77] తేమ యంటని (Water-proof) గుడ్డలను తయారుచేయుటకు, అచ్చునకు బనికివచ్చు సిరాలను తయారుచేయుట మొదలగు మరికొన్ని పనులకు గూడ నుపయోగపడు చున్నది.

చమురుదీసిన యవిసె పిండి పశువులకు మంచి యాహారము. దీనిసంఘటనము I - ఇ యనుబంధమున దెలుప బడెను. ఇందు నూవు తెలికపిండిలో కంటె మాంసకృత్తులు తక్కువ. నారపదార్థము హెచ్చు.

అవిసెనూనెను వంటాముదమువలె నుడుకబెట్టిగాని, దేశవాళీ గానుగలలోగాని, 2వ యనుబంధమున వివరింపబడిన ఇతర యంత్రముల సహాయమున గాని దీయవచ్చును. సామాన్యముగ పరిశ్రమలం దుపయోగింపబడు అవిసెనూనె మొదట గింజలను విసరి పిండిచేసి హెచ్చువేడిమి తగులు నట్లేర్పాటుగల ఒత్తిడి యంత్రములలో పిండబడును. వేడివలన బీజకవచము పై పొరలోనుండు జిగురు పదార్థము నశించినగాని చమురు సులభముగ వీడిరాదు. కాని యిట్లు వేడిమి సహాయమున దీసిన చమురు అనిష్టమగు వాసనయు, రుచియు గలిగి యుండును.

దేశవాళీ గానుగతో నూటికి సుమారు 25-30 వంతుల చమురు దిగుబడియగును. ఒకానొక తణిఖీలో చిన్న మసరగింజలు నూటికి సుమారు 29 వంతులును, పెద్ద మసరగింజలు 31 వంతులును, తెల్ల గింజలు 35 వంతులును యిచ్చెను.[41]

కాండము నుండి నారతీయు పరిశ్రమ మనదేశములో నెలకొల్పుట కొనర్చిన ప్రయత్నము లింతవరకు ఫలింపలేదు. మంచినారనిచ్చు రకములుకూడ పూర్వపు సంయుక్త పరగణాలలో (United provinces - prior to States Reorganisation) ప్రవీణులచే నుత్పత్తి చేయబడెను. ఈ పరిశ్రమకు ఖరీదైన మిషన్లును, ఉన్నతశ్రేణి సాంకేతి కానుభవము నవసరమగుటవలన నీ ప్రయత్నములు విఫలమయ్యెను. అవిసె కంప కాగితపు పరిశ్రమకు ముడిపదార్థముగా చాలా విలువైనదని కొన్ని ప్రయోగములలో తేలెను. దీని నిట్లుపయోగించుటకు తగు యేర్పాట్లుచేసినచో నవిసెసాగు మరింత లాభకారి కాగలదు.[78]

వలిసె*

Niger-Guizotia Abyssinica, N. O. Compositae.

అరవము-పేయెల్లు; కన్నడము-హుచ్చెళ్లు; గుజరాతీ-రాజ్ తిల్;
హిందీ-సార్గూజా, రామ్‌తిల్

చరిత్ర, వ్యాపకము

వలిసెకు ఆఫ్రికా ఖండము నందలి యుష్ణభాగ మాదిమస్థానమని శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయము. ఆ ఖండపు తూర్పుతీరమున సముద్రమున గలియు నైజర్ నది నుండియే దీని యింగ్లీషు పేరు గలిగి యుండవచ్చును. శాస్త్రీయనామపు రెండవ భాగ మీ జాతి యొక్క అబిసీనియా దేశమునకు సంబంధించినదని తెలుపుచున్నది.

ఈ సస్య మిండియా కెపుడు వచ్చెనో నిర్దుష్టముగా దెలియుట లేదు. కాని చాల చోట్ల కొద్ది గొప్ప సాగుచేయ బడుచున్నది. జన్మభూమి యగు ఆఫ్రికాలోనే గాక ఐరోపా ఖండమున జర్మనీ మొదలగు కొన్ని దేశములందుకూడ నిది స్వల్పముగ సాగునం దున్నది.

ఇండియాలో వలిసె సాగుచేయబడు రాష్ట్రములలో మహారాష్ట్రము, మదరాసు, మైసూరు పేర్కొన దగినవి.

ఆంధ్రరాష్ట్రమున విశాఖపట్నం, కడప, మైసూరులో బళ్ళారి జిల్లాలు వలిసెసాగుగల ముఖ్యజిల్లాలు. ఉత్కళపు సరిహద్దున నీ సస్యము కొంత విరివిగ సాగు చేయబడుచున్నది. మద్రాసురాష్ట్రములోని దక్షిణారాకాడు, సేలం,

---

* వలిసెకు వెర్రినూవులని కూడ పేరు గలదు.

కోయంబత్తూరు జిల్లాలలోగూడ నీ సాగు స్వల్పముగ గలదు. ఆంధ్రరాష్ట్రమున సగటున 56,000 ఎకరములలో నీ పైరు సాగగుచున్నది. దిగువ పట్టికలో 1957–58 సంవత్సరమున నీ పంట క్రింద సాగైన విస్తీర్ణము వేల ఎకరములలో తెలుప బడినది. మొత్తముమీద నిటీవల నీ పంట విస్తీర్ణము (కర్నూలు, శ్రీకాకుళం జిల్లాలలో తప్ప) తగ్గుదలలో నున్నట్లు కన్పించుచున్నది.

జిల్లా	విస్తీర్ణము - వేల యెకరములు
1. శ్రీకాకుళం	9385
2. విశాఖపట్నం	5000
3. కర్నూలు	11,732
4. అనంతపురం	583
5. చిత్తూరు	101
ఆంధ్రప్రాంతము	26,801
6. హైదరాబాదు	6,088
7. నిజామాబాదు	3791
8. మెదక్	3565
9. మహబూబునగరు	1984
10. నల్గొండ	190
11. వరంగల్లు	91
12. ఖమ్మం	1859
13. కరీంనగరు	1277
14. ఆదిలాబాదు	2350
తెలంగాణా	21 195
రాష్ట్రం మొత్తము	47,996

వలిసెమొక్క సామాన్య లక్షణములు

వలిసె బంతి కుటుంబమున జేరిన యొక ఏక వార్షిక జాతి మొక్క. సామాన్యముగ 2-3 అడుగుల యెత్తెదుగును. కొమ్మలు పెట్టుట స్వల్పము.

తల్లివేరు మొక్క యెత్తునుబట్టి చూచిన నూవులో వలెనే కురుచగ నుండునని చెప్పవచ్చును. మొక్కపై యెత్తులో వేరు సామాన్యముగ $\frac{1}{6}$-$\frac{1}{3}$ అడుగు కంటె పొడవుండదు. అనగా సుమారు 5-8 అంగుళముల లోతువరకు మాత్రమే బోవును. ప్రక్క వేళ్లును ఇంతకంటె దూరమునకు వ్యాపింపవు. వర్షకాలపు పైరు వేళ్లకంటె యెండకాలపు పైరు వేళ్లు కొంచెము లోతునకు బోవును.

కాండము కొంచె మూదావర్ణముతో గూడిన యెరుపు రంగు గలిగి గుండ్రముగగావి, యించుక బల్లపరుపుగగాని యుండును. క్రింది భాగమున నంతగా గొమ్మలుండవు. సామాన్యముగ నవి నాల్గవ లేక ఐదవ కణుపు నుండి పుట్టనారంభించును. కాండమునీూదను, ఆకులమీూదను కూడ చిన్నవిగానుండు బిరుసైన రోమము లుండుటచేత, గరుకుగా నుండును.

వలిసెయాకులు నూవుమొక్క యందువలెనే యొక్కొక కణుపున రెండేసియుండి క్రిందిజతకు పైజత యడ్డుగాబయలు దేరును. ఆకులు కణుపునకు రెండేసియుండుటచే కొమ్మలును రెండేసి యుండును. నూవు మొక్కలోవలెనే క్రిందియాకులు పెద్దవిగ నుండి పైకిపోయిన కొలదిని యవి చిన్నవగును.

26 వ పటము



వలిసెమొక్క, పై భాగము - పూవులతో (అర్ధాకృతి)

ఆకు నందు తొడిమ ప్రత్యేకముగ నేర్పడి యుండక ఉండీ ఉండనట్లుండును. క్రిందియాకులు సామాన్యముగ 4–6 అంగుళముల పొడవును, నడుమ 1–2½ అంగుళముల వెడల్పును ఉండును. అంచులు దంతగరి గలిగి యుండును.

వలిసె పూవు లనేకము చేరి చిన్న రేకబంతిపూవు లంతేసి గుచ్ఛములుగ నేర్పడియుండును. ఇవి బంగారు పసిమి వర్ణమున (Canary yellow) 1 - 2 అం. వ్యాసము కలిగియుండును. అంచుననున్న రేకపూలు (Ray florets) నడుమనున్న పూలుకూడ గర్భవతులగును. సామాన్యపు పూవు లందలి పుష్పకోశమువలె గన్పడునది చేటికావలయము. పూవులన్నియు దానిపై మధ్యగా నమరియుండును. పుష్పకోశము రోమముల వలె పరిణామము నొందియుండును. దళవలయము సంయుక్తము. మధ్య పూవులలో నిది గొట్టమువలె నేర్పడి యుండును. చుట్టును నుండు వానిలో నీ గొట్టపు కొనను నాలుక వంటి పచ్చని రే కొకటి యేర్పడి యుండును. ఈ రేకులే పూవు నాకర్షవంతముగ జేయునవి. కింజల్కము లైదు. అండాశయ మొక్కటే. ఎండిన వెనుక పుష్పగుచ్ఛమును విడిదీసినచో నందలి యొక్కొక దళవలయపు గొట్టమునకు దిగువ నల్లని ఫల కవచముచే నావరింపబడిన సుమారు ½ అం. పొడవుగల చిన్న గింజ యొకటి గానవగును. గింజయని వ్యవహరింపబడుచున్నను నిది నిజముగ ఫలమే. ఇది నూవుగింజ కంటె సన్నముగ నుండును. కాని యించుక పొడవు. గింజ కొంచెము

27 వ పటము



వలిసెపూవు
(గుచ్ఛము)
పూర్ణాకృతి

28 వ పటము



వలిసె గింజలు
(4 రెట్లు)

గట్టిగను, మెరుపు కలిగియు నుండును. వలిసె గింజలు తుల మునకు సుమారు 2500 వరకు తూగును.* మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రమున యుత్పత్తి చేయబడిన 'యన్-5' అను వంగడము 'యన్-7' ఉదకమండలపు రకముల కన్న నెక్కువ దిగుబడి (18–21% ఎక్కువ) నిచ్చుటచే వ్యాప్తి యందున్నది. మహా రాష్ట్రమున యు-10, నైజర్-బి, యస్-36 అను వంగడ ములు సిఫార్సు చేయ బడుచున్నవి.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు

వలిసె యుష్ణమండలి వాసి యైనను యెండకును, శీత లమునకును గూడ నోర్చును. మిగుల కొద్ది వర్షముతో నే పెరుగ గలదు. కొంత హెచ్చుగ గురిసినను నంతగా చెడదు. గాని 40 అం.లకు మించిన వర్షపాతముగల ప్రదేశములు దీని కంత యనుకూలముగావు. కావున నీ సస్యము తొలకరిలోను, పయరను, మధ్యకాలమునను గూడ విత్తి సాగు చేయబడు చున్నది. విశాఖపట్నం జిల్లాలో కొండప్రదేశములం దిది తొలకరి సూవువలె మే-జూన్ నెలలలోగాని, మాఘిసూవు వలె సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలోగాని విత్తబడుచున్నదీ. సమ ప్రదేశము లందిది పయరసస్యముగ అనగా డిసెంబరు - జనవరి నెలలలో గూడ విత్తబడుచున్నది. కడప, బళ్ళారి జిల్లాలలో జూలై నెలలో నొకసారియు, జనవరి నెలలో నొక సారియు విత్తబడుచున్నది. మైసూరునం దిది సామాన్యముగ జూలై ఆగష్టు నెలలలో జల్లబడును. మహారాష్ట్రమున దీనిని

* వేయి గింజలు 4.0 గ్రాములు తూగును.

జూన్-జూలై నెలలలో విత్తుదురు. తొలకరి సస్యము సుమారు 4-4½ నెలలలోను, మధ్యకాలపు సస్యము సుమారు 3½-4 నెలలలోను, పయరసస్యము సుమారు 3-3½ నెలలలోను ఫలించును.

వలిసెకు తేలికగ నుండు యెఱ్ఱ నేలలు ప్రశస్తము. ఇసుకగోడి నేల లందు సైతము సులభముగ పైరగును. ఇతర సస్యము లంతగా పెరుగని కొండ నేలలందు గూడ దీనిని సాగు చేయుచున్నారు. మహారాష్ట్రమున, రాయలసీమ యందును నిది నల్ల నేలలలో గూడ పైరు చేయబడు చున్నది. తొలకరి పంటకును మధ్యకాలపు పంటకును తేలిక నేలలును, పయరపంటకు నల్ల నేలలును అనుకూలముగ నుండును.

సేవ్య విధానము

వలిసెను తొలకరిలో విత్తునెడల దీనిని గోసిన వెనుక కాయధాన్యములు పైరు చేయదగును. మధ్యకాలపు పైరును, పయర పంటను తొలకరిలో సాగు చేయబడు తృణధాన్యముల కోతకు బిమ్మట సాగు చేయనగును.

వలిసెను ప్రత్యేకముగ సాగు చేయవచ్చును. కాని మిశ్రమ సస్యముగా నితర తృణధాన్యములతో కలిపి సాగు చేయుటయే సామాన్యాచారము. చోడి, ఉలవ, వేరు సెనగ, గంటెతో కలిపి సాధారణముగా సాగు చేయుదురు. ఉలవతో 5-6వరుసల కొకటిచొప్పునను, చోడితో 6-12అడుగుల దూరమున కొకవరుస చొప్పునను వేయనగును. పశువు

లంతగా దినకపోవుటచే ఈ చేని నితర సస్యముల చుట్టును కొంత వెడల్పున విత్తుటయు గలదు.

తోలకరి సస్యమునకు హెచ్చుగ దున్న నవసరము లేదు. 1–2 సార్లు దున్నిన పిమ్మట గింజలను జల్లి కలియ దున్ని కంపతోడుగు తోలిన చాలును. నూవు గింజల వలె నివియు మిగుల చిన్నవగుటచే విత్తుటకు ముందు గూడ చాళ్లు కప్పుటకు నేలపై నొకసారి కంపతోడుగు తోలుట మంచిది. గొర్రుతో వరుసలుగ వేయుచో నేలను మొదట 2 సార్లు దున్ని 2 సార్లు గుంటక తోలి విత్తిన పిమ్మట మరి యొకసారి గుంటక తోలి కప్పవచ్చును. వరుసల మధ్య యెడము సుమా రొక యడు గుండవలెను. మధ్యకాలపు పంటకు వెనుకటి పంట కోతకాలు బాగుగ నూడివచ్చి మంటిచే కప్పబడునట్లు మరి యొకటి రెండు సార్లు హెచ్చుగ దున్నుట యవసరము. పయిర పంటకు నేల నెంత బాగుగ దున్నిన నంత మంచిది.

ఈ సస్యమున కెరువు వేయు టరుదు. కొంద రరుదుగ పశువుల యెరువును గాని, పెంటను గాని సుమారు 5–6 బండ్లు తోలుట గలదు.

వలిసెను ప్రత్యేకముగ జల్లునెడల నెకరమునకు సుమారు 3–4 సేర్ల (5–7 పౌనుల) విత్తులు చాలును. ఇతర సస్యములతో కలిపి చల్లు నెడల సుమారు 1–1 సేరు విత్తులు చాలును.

ఈ సస్యమున కాంతరకృషి చేయు టరుదు. కాని తొలకరిలో వెదజల్లిన చేని కొక సారి గొప్పు ద్రవ్వుట లేక

కలుపు తీయుటయు. వరుసలుగ జల్లిన పైరు మధ్య 1-2 సార్లు పాపటము తోలుటయు మంచిది.

ఒత్తుగ మొలచిన యెడల చేనిపై పండ్లమాను తోలి గాని, కొన్ని మొక్కలను పీకివేసి గాని పలుచన చేయవలెను. మొక్కలు క్రిక్కిరిసి యుండుచో తగినన్ని కొమ్మలను పెట్టి కాపు బాగుగ గాయవు.

రాగితో మిశ్రణముగా పండించు మైసూరు రాష్ట్రమున నిది సుమారు 3 నెలలకు పూత పట్టును. ఈ స్థితిలో చాలభాగము కోసి గొర్రెలకు మేతగా వేయుట గలదు. పూత పట్టిన మరొక 5-6 వారములకు కోతకు వచ్చును. అప్పటికి ఆకులన్నియు రాలిపోయి యించుమించు మోళ్లే మిగిలియుండును.

వలిసె చేల కరిష్టములు తక్కువ. పశువు లంతగా దినవు. ఒక జాతి గొంగళి పురుగులు మాత్రము అప్పుడప్పుడు చేలకు హెచ్చుగ పట్టి యాకులను దినుట గలదు.

వలిసె చేలు పండగనే మొక్కలను కొడవళ్లతో గోసి, పనను 3-4 దినము లెండనిచ్చి కళ్లములోనికి తీసికొని పోయి కర్రలతో గొట్టి నూర్చి గాలి కెగురబోయవలెను. హెచ్చుగ నున్న చోట్ల పశువులచే ద్రొక్కించవలెను.

ప్రత్యేకముగ జల్లునెడల ఎకరమునకు సామాన్యముగ 40-60 కుంచముల (280-420 పౌనుల) గింజలగును. చోడితో కలిపి పండిచినపుడు 100 పౌనుల గింజలు మాత్రమగును.

తొలకరి సాగునకగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు నాదాయమును తరువాతి పేజీలో యంచనా వేయబడెను.

నెల	చేయవలసినపని	వలయుపాటు స.జ.	మ.	ఆ†	వ్యయము రు.న.పై.
మే	దుక్కి-1 సారి	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$		7.50
జూన్	విత్తులు-3 సేర్లు				1.00
	విత్తులు చల్లి కలియదున్ని కంప తొడుగు తోలుట	3	3		15.00
	గొప్పుత్రవ్వుట, కలుపుతీత		1	12	13.25
అక్టోబరు	కోత, కైలు		4	8	13.00
	పన్నులు ($\frac{1}{2}$ భాగము)				2.00
	మొత్తము	$4\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	20	51.75

రాబడి :

50 కుంచములు (350 పౌనులు) రు 1 కి 5 పౌనుల చొప్పున	70.00
కంప 700 పౌనులు	2.00
మొత్తము	72.00
నికరాదాయము	20.25

ఉపయోగము

వలిసెల నుండి నూవుల వలెనే చమురును దీసి యుపయోగింతురు. పరిశుభ్రముగ దీసిన చమురు లేబసిమి రంగు గలిగి తేటుగను, స్వచ్ఛముగను నుండును. ఇంచుక కమ్మని వాసన గలిగి యింపుగ నుండును. ఈ పంట గల చోట్ల నిది నూవుల నూనె వలె వంటకము లందు తాలింపు వగైరాలకును, నేతి వలె చేతిమీద వేసికొని యన్నముతోను, నితర పదార్థములతోను కలిపి తినుటకును నుపయోగింపబడు చున్నది. కొందరు నూవులనూనె కంటె దీనినే ప్రశస్తముగ

† ప.జ.=పశువుల జతలు; మ. =మగవాండ్రు; ఆ. =ఆడువాండ్రు.

నెంచుచున్నారు. వలిసె చమురు దీపములకు గూడ నుపయో గింపబడు చున్నది. ఈ చమురు శోషక స్వభావము గల స్థిర తైలమయినను, శోషక లక్షణము తక్కువగుటచే యవిసె నూనె వలె రంగులు తయారు చేయుట మొదలగు పనులకు బనికిరాదు. ఇది పాశ్చాత్య దేశముల కెగుమతియై యచట సబ్బులను తయారు చేయుటకును, కొంత వరకు యంత్రముల యిరుసులకు బెట్టుటకును నుపయోగింపబడు చున్నది.

ఈ దేశమున బండిన వలిసెలలో నూటికి 40-45 వంతుల చమురుండును. వలిసెల సంఘట్టనము 1-అ అనుబంధ మున దెలుపబడెను.

దేశవాళీ గానుగలతో వలిసెల నుండి తూనిక చొప్పున సుమారు 25-30% నూనె దిగుబడి యగును. ఈ గింజలను కొన్ని చోట్ల నూవులతోను, వేరుసెనగ గింజల తోను కలిపి గానుగాడి మిశ్రమ తైలమును దీయుదురు.

వలిసె పిండి పశువులకు మంచి యాహారము. దీని సంఘట్టనము 1-ఇ యనుబంధమున తెలుపబడెను. ఇందు నూవు పిండి యందు కంటె మాంసకృత్తులు కొంచెము తక్కువగ నుండును. నారపదార్థము హెచ్చు. కావున జీర్ణ మగుట కష్టము. ఈ పిండి తిన్న పాడి పశువులు నీరెక్కువ త్రాగి పాలధికముగా (పల్చనివి) నిచ్చునందురు.

వలిసె పిండి యెరువుగ గూడ నుపయోగించును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 4.5 వంతులును, స్ఫుర త్పంచామ్లజనిదము 2.4 వంతులును, పొటాషు 1.0 వంతును ఉండునని లెక్క వేయబడెను. 1-ఈ యనుబంధముచూడుడు.

కుసుంబా

Safflower-Carthamus tinctorius, N. O. Compositae.

అరవము-కుసుంబా; కన్నడము-కుసుంబా; హిందీ-కుసుమ్;
మళయాళం-చెందుర్మకం.

చరిత్ర, వ్యాపకము

కుసుంబా మొక్కకు ఆఫ్రికా ఖండముగాని (ఈజిప్టు, అబిసీనియా), ఇండియాగాని, అరేబియాగాని మాతృభూమియై యుండవచ్చునని శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయము. పంజాబులోని మరికొన్ని ప్రదేశము లందు గింజ చిన్నదిగ నుండు నొక కుసుంబా జాతి వన్యస్థితిలో గానవచ్చును.[14] బౌద్ధయుగమునాటి దగు కౌటిల్యుని యర్థశాస్త్రమును బట్టి యీ సస్య మాకాలము నుండియు నీ దేశమున సాగు నందు గలదని తెలియుచున్నది. అంతకు పూర్వపు వాఙ్మయమున దీని ప్రశంస గానరాదు.

ఈ సస్య మిప్పు డిండియాలో చాల భాగము లందును, ఇండొనేషియా, స్పెయిన్, జర్మనీ, ఇటలీ, ఈజిప్టు, పర్షియా, చీనా, దక్షిణ రష్యా, దక్షిణ అమెరికాలలోను కొద్ది గొప్ప పైరగుచున్నది.

ఇండియాలో నీ సస్యము పైరు చేయబడు ప్రధాన రాష్ట్రము మహారాష్ట్రము. కొంతవరకు మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తరప్రదేశ్, మదరాసు, మైసూరులలోను సాగుచేయబడుచున్నది. ఆంధ్రరాష్ట్రమున తెలంగాణమునను, రాయల

సీమలోను సాగు చేయబడు చున్నది. ఆయాజిల్లాల యందలి సాగు విస్తీర్ణ మీా దిగువ నీయబడెను. (1957–58)

జిల్లా	విస్తీర్ణము (వేల ఎకరములు)	గత పంచాబ్దిని సగటు విస్తీర్ణము (వేల ఎకరములు)
(1) కర్నూలు	1065	3600
(2) అనంతపురం	161	1500
(3) కడప	662	800
(4) చిత్తూరు	—	—
ఆంధ్రప్రాంతము	1,888	5,900
(5) హైదరాబాదు	19,211	33,700
(6) నిజామాబాదు	3,719	5,700
(7) మెదక్	25,747	40,000
(8) మహబూబ్ నగర్	10,425	21,300
(9) నల్గొండ	918	2,600
(10) వరంగల్	51	300
(11) ఖమ్మం	9	300
(12) కరీంనగర్	—	100
(13) ఆదిలాబాదు	2,775	400
తెలంగాణా	62,855	1,04,400
రాష్ట్రం మొత్తం	64,743	1,10,300

మొక్కల సామాన్యలక్షణములు, రకభేదములు

కుసుంబా మొక్క గూడ పలిసె వలెనే బంతి కుటుంబములో జేరినది. మొక్క సామాన్యముగ 2–3 అడుగుల యెత్తెదుగును. అనుకూల పరిస్థితులలో కొన్ని రకములు 5–6 అడుగుల యెత్తు వర కెదుగుట గలదు.

వేరు వలిసె మొక్కలో కంటె లోతునకు బోవును. మరియు వర్షము తక్కువగ గురియు కృష్ణ రేవడి ప్రదేశము లలో వర్షము హెచ్చుగ గురియు చోట్ల కంటె లోతుగ బోవును.

ప్రకాండము కొన్ని రకములలో నిడివిగ నెదిగి క్రింది భాగమున అనగా సుమా రొక యడుగు గెత్తు వరకు నంతగా కొమ్మలను బెట్టదు. పై భాగమున బెట్టిన కొమ్మలు గూడ ప్రకాండమును జేరి నిలువువాటుగ (15-25 అంశ ములు మాత్రమే వ్రాలి) ఎదుగును. కొన్ని రకములలో ప్రకాండము కుఱుచగ నెదిగి క్రింది నుండియు (సుమారు 2 అంగుళముల యెత్తునుండియు) కొమ్మలను బెట్టును. మరియు కొమ్మలు హెచ్చుగ (45 అంశముల వరకు) వ్రాలియుండును.

ఆకు కొంచె మించుమించు బ్రహ్మదండి యాకును బోలి యంతకంటె కురుచగను, వెడల్పుగను బల్లెపాకారము గలిగియుండును. తొడిమయుండదు. నూవు, వలిసె మొక్కలలో వలెనే క్రిందియాకులు పెద్దవిగనుండి పైకి బోయిన కొలదిని చిన్నవగును. కొన్ని రకములలో నాకుల యంచులు మరి కొన్నిటిలో కంటె హెచ్చుగ చీలి యుండును. అంచులు సామాన్యముగ తరంగ (wavy) ధోరణిగ గాని, లోతైన దంతగరి గలిగి గాని యుండును. పై యాకుల యంచు లందలి గరి కొన్ని రకములలో బిరుసుగనుండి గ్రుచ్చుకొను ముండ్లుగా నేర్పడును. ఈ ముండ్లు కొన్ని రకము లందు స్వల్పముగను, చిన్నవిగను మరి కొన్నిటిలో పొడవుగను, పెద్దవిగను నుండును.

మొదట నెమ్మదిగ నెదిగి యాలస్యముగ ఫలించు రకములలో క్రింది కణుపులు దగ్గరగనుండుటచే నందలియాకులు కాండము చుట్టును గుమిగూడి యుండును. త్వరలో ఫలించు రకములలో నాకులు కొంచె మించు మించు సమదూరముననే బయలుదేరును. ఆయారకములలో నాకుల రంగున లేబసరు వర్ణము మొదలు కారుపసరు రంగువరకును నంతర భేదములు గానగును.

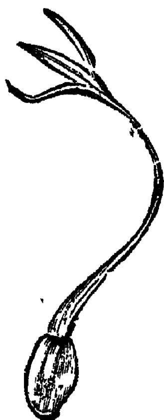
పూవులు నారింజవర్ణముగా బంతి పూవులను బోలి చెండ్లుగా నుండును. మన మొక పూవుగ పరిగణించునది నిజముగ ననేక పూవుల గుచ్ఛమే. ఈ గుచ్ఛములు ప్రకాండము యొక్కయు, ప్రతి కొమ్మ యొక్కయు చివర నొక్కొకటి బయలుదేరును. గుచ్ఛములకు క్రిందనుండు వృంతములు సామాన్యముగ వాని క్రింద నుండు నాకులను బోలియే యుండును. కాని కొన్ని రకములలో నీ వృంతదళములు మొనలుదేరి యుండక కొంచె మించుమించు గుండ్రముగ నుండును. గరిలేక సమాంచలముగ నుండుటయు గలదు. గుచ్ఛమునందలి యొక పూవును విడదీసి పరీక్షించుచో నందలి దళవలయ మొక నిడివియైన గొట్టముగ నేర్పడి చివర

29 వ పటము



కుసుంబా పూవు (గుచ్ఛము)
క్రిందివృంతదళములతో సహా (½ అక్క)

30 వ పటము



విడిపూవు
(సహజాకృతి)

నైదు చిన్న ఆకర్షక పత్రము లుండును. వాని నడుమ యంతకంటె కొంచెము పొడవుగ నెడుగు సన్నని కీలాగ్రపు కొన గాన్పించును. దళవలయపు గొట్టమునకు గ్రిందిభాగమున గంజను బోలిన యండ కోశము గాననగును. ఆకర్షక పత్రములు సామాన్యముగ పసిమివర్ణము గలిగి గాని, పసిమివర్ణముతో గూడిన నారింజ లేక మెరుపువర్ణము గలిగిగాని యుండును. కొంచెమించుమించు తెలుపుగనుండు రకములుగూడ కొన్నిగలవు. పూవు వడలిన కొలదిని మొదట తెల్లగగాని, లేబసిమిగ గాని యుండిన వానిలో లేతమెరుపు లేక మెరుపుతోగూడిన పసిమిరంగును, మొదట ముదురు పసిమిరంగుగాని, పసిమితో గూడిన మెరుపురంగుగాని గలవానిలో తేజైన మెరుపు రంగును వచ్చును.

పుష్పగుచ్ఛములలో వెలుపలియంచుననున్న పూవులే ముందుగ విడచును. కాని యివి సామాన్యముగా వంధ్యము లై యుండును (sterile). క్రమముగ నీ విడుపు లోపలికి వ్యాపించును. మొత్తముమీద సుమారు నాలుగురోజులలో నొక చెండు నందలి పూవు లన్నియు వికసించును. ప్రకాండపు కొన యందు తొలిచెండు పుట్టును. పిమ్మట మొదట పుట్టిన కొమ్మ లందును, తరువాత వెనుక పుట్టిన కొమ్మలందును, రెమ్మలందును చెండ్లు పుట్టును. కాని మొదటి చెండు

పుట్టిన సుమారు 3-5 వారములలో మొక్క పూత పూర్తి యగును. పూవులు గర్భవతు లగుటకు తేనెటీగలు తోడ్ప డును. అవి చాలభాగము ఆత్మసంపర్కము వలననే గర్భ వతులగును. కాని కొన్ని పరసంపర్కమునకుగూడ లోనగుట గలదు. పూసాపరిస్థితులలో నూటికి సుమారు 16 వంతుల వరకు నిట్లు పరసంపర్కమువలన గర్భవతులైనట్లు తేలెను[33]. కుసుం

31వ పటము



కుసుంబాగింజ (ఫలము) రెట్టింపు

బా విత్తులు గోలుగు గింజలవలె తెల్లగను, నున్నగ నుండు ఫలకవచము గలిగి వానివలెనే కొంతగట్టిగ నుండును. తులమునకు సుమారు 200-400 గింజల వరకు తూగు రకములుగలవు. ఈ గింజలు తేలిక. కుంచమునకు సుమారు 6¼ పౌనులు తూగును. పూసాలో పరీక్షింపబడిన గింజలలో చమురు నూటికి సుమారు 20-30 వంతుల వరకుండెను. అరుదుగ కొన్నిచోట్ల పండిన మంచిరకముల పంటలో చమురు నూటికి సుమారు 35 వంతుల వరకుండుట గలదు. ముండ్లెక్కువగా నుండు రకములగింజలలో చమురు పాలెక్కువ యుండు నందురు.

పైన సూచింపబడిన లక్షణము లందలి భేదములనుబట్టి కుసుంబాలలో పెక్కురకములు గుర్తింపబడుచున్నవి. పూసా పరిశోధనా స్థానమున నాయా రాష్ట్రములందు సాగు నందుం డిన రకములను సేకరించి పరీక్షింపగా నందు ప్రత్యేక లక్షణ ములు గల 24 రకముల మొక్కలు గుర్తింపబడెను. కాని యిందు దక్షిణ యిండియాలోని రకములు జేరినట్లు గాన్పిం పదు.

పుష్పగుచ్ఛమునకు దిగువనుండు వృంతదళముల స్వభావమునుబట్టి కుసుంబా రకములను రెండు ముఖ్య తరగతులుగ విభజింపవచ్చును. ఈ దళములు బల్లెపాకారము గలిగి ముండ్లు దేరి యుండు రకము లొక తరగతిలో జేరును. ముండ్లంతగాలేక వెడల్పుగ గాని, మొనలు గుండ్రదేరి గాని యుండు వృంతదళములుగల రకము లొక తరగతిలో జేరును. ఈ రెండు తరగతులలోను మరల పూవు లందు - మొగ్గయందు విడచినపుడు - వాడినపుడు - గల రంగు భేదములను బట్టియు, పంట కాలమును బట్టియు మరల కొన్ని యుప తరగతు లేర్పరుప బడవచ్చును.

ఆంధ్ర ప్రాంతమందు కుసుంబా సాగుగల రాయల సీమలో రెండు ముఖ్య రకములు గుర్తింపబడు చున్నవి. అందొకటి పైన పేర్కొనబడిన మొదటి అనగా ముండ్లుగల తరగతిలోనిది. దీని పూవులందలి రేకులు పసుపుపచ్చగ నుండును. ఈ రకము గింజలకొరకే సాగు చేయబడుచున్నది. మొక్క యెత్తు మధ్యమము. కొమ్మలను, రెమ్మలను గూడ పెట్టి ప్రక్కలకు వ్యాపించును. ఈ గింజలు క్రింద బేర్కొన బడు రకపు గింజలకంటె చిన్నవి. ఇంచుక బూడిదబారిన తెలుపురంగు గలిగి యుండును. రెండవ రకము ముండ్లంతగా లేనిది. దీని పూవునందలి రేకులు మెరుపుతో గూడిన పసిమి వర్ణము (నారింజ వర్ణము) గలిగి యుండును. గింజలు పెద్దవి. తేటయిన తెలుపురంగు గలిగి యుండును. ఈ రకము సామాన్యముగ రేకులందలి రంగు ద్రవ్యముకొరకే సాగుచేయబడు చున్నది. కాని యిటీవల కృతకములగు అనిలైన్ రంగుల

(Aniline dyes) పోటీవలన నీ రంగుద్రవ్యపు టుత్పత్తి చాలవరకు తగ్గింపబడెను. పూవులు గర్భవతులైన పిమ్మట నందలి రేకుల నేరినను నవి గింజ పోసికొనుటచే రంగు కొరకు పెంచిన సస్యమునుండికూడ గింజలు లభించును.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు

కుసుంబా నూవు, వలిసెవలె నన్ని కాలములందును సాగు చేయదగినదికాదు. సెనగ, అవిసె మొదలగు వాని వలె నిది శీతకాలమున మాత్రమే బాగుగ పెరుగును. అక్టోబరు - నవంబరు నెలలు దీనిని జల్లుటకు యుక్తకాలము. కొన్నిచోట్ల నింతకంటె యాలస్యముగ (డిసెంబరులో) జల్లుటయు గలదు.

శీతకాలపు పంట యగుటచే కుసుంబాకు తేమను పట్టియుంచు కృష్ణరేవడి నేల లనుకూలములు. కావుననే నిది యట్టి నేలలు మెండుగ గల రాయలసీమలోను, తెలంగాణమునను మాత్రమే సాగునందున్నది. అరవనాడున నట్టి నేలలు గల తిర్నవేలి జిల్లాయందుగూడ నీసాగుగలదు. ఈ సస్యము విరివిగా సాగగు మహారాష్ట్రము, మధ్యప్రదేశ్ లందుగూడ నిట్టి నేలలు గలచోట్లనే యిది హెచ్చుగ పైరు చేయబడుచున్నది. బంగాళా రాజధానిలోను, మధ్యప్రదేశ్ లోను మాత్ర మీ సస్యము పదును నిలచు వండలి నేలలందును, ఇసుకకొండి నేలలందునుకూడ సాగునందున్నది. పదును చాల నపు డట్టి నేలలందీ చేలకు నీరు కట్టుట యవసరమగును. కట్టనిచో పంట తగ్గిపోవును. మొత్తముమీాద 25 అం. లకు

తక్కువగను, 40 అం లకు మించిన వర్షపాతముగల ప్రదేశ ములు దీనికి పనికిరావని చెప్పవచ్చును.

సేద్యవిధానము

కుసుంబాను ప్రత్యేకముగ సాగుచేయుటరుదు. దీనితో సామాన్యముగ కలిపి సాగు చేయుబడు సస్యము సెనగ. జొన్న తోను, గోధుమతోనుగూడ కలిపి సాగు చేయుటయు గలదు. అరుదుగ దీనిని ధనియముతో గలిపి సాగుచేయు ప్రదేశములు కూడగలవు. బొంబాయి రాజధానిలో దీనిని కొన్ని కాయ ధాన్య జాతులతో గూడ కలిపి సాగుచేయుదురు.

పైన వ్రాసినట్లు మిశ్రణముగనేగాక దీనితో సమకాలి కములగు సెనగ, గోధుమ మొదలగు చేలచుట్టును కొంత వెడల్పున దీనిని జల్లు వాడుకగూడ గలదు. కొద్ది గొప్ప ముండ్లుండుటచే నీ చేను మధ్యగనున్న సస్యములను పశువుల నుండి కొంతవరకు కాపాడును. అరుదుగ కుసుంబాలను ప్రత్యేకముగ జల్లుటయు గలదు.

సామాన్యముగ తొలకరిలో నొక తృణధాన్యమును పైరుచేసి కోసికొనిన పిమ్మట దీనిని పెట్టుదురు. ఇట్లు కాక తొలకరినుండియు నేల నపుడపుడు దున్నుచు వచ్చి దీనినే ప్రధాన సస్యముగ బెట్టుటయు గలదు. కుసుంబాను 2-3 సం. లు వరుసగా సాగుచేయుచో నా నేలయందు పంట చాలతగ్గు నందురు. మధ్యకాలమున కృష్ణరేవడి నేలలలో ప్రత్తి, కొఱ్ఱ, జొన్న, సెనగ మొదలగు వానిని పైరు చేయదగును.

ప్రత్యేకముగ సాగుచేయు నెడల కుసుంబా పైరుకొరకు తొలకరినుండియు నేలనుదున్ని సిద్ధము చేయుటయే మంచిది.

కాని తొలకరిలో నొక తృణధాన్యమును సాగుచేయుచో దానిని సాధ్యమయినంత ముందుగ విత్తి దానిని కోసినప్పటి నుండియు నేలను బాగుగ దున్ని సిద్ధము చేయవలెను.

కృష్ణరేవడి నేలలలో కుసుంబా కెరువు వేయుటరుదు. కాని యిది నేలనుండి కొంత సారమును దీసివేయు సస్యమగు టచే పశువుల యెరువుగాని, పెంటగాని (ఎకరమునకు సుమారు 5–6 బండ్లు) వేయుట మంచిది. ఇసుకకోడి నేలలలో తగినంత యెరువు వేయకుండ నీ సస్యమును సాగుచేసిన ప్రయోజన ముండదు.

కుసుంబాలను ప్రత్యేకముగ జల్లునెడల విత్తులను వెద జల్లి నాగటితో కలియదున్నవచ్చును. లేక గొర్రుతో సుమారు 18–24 అంగుళముల దూరమున వరుసలుగా విత్తి పైన గుంటకను దోలవచ్చును. భూస్వభావమును బట్టి యెక రమునకు సుమారు 6–10 సేర్ల (10–16 పౌనుల) గింజలను జల్ల దగును.

కుసుంబాల నితర సస్యములతో కలిపి సాగుచేయుచో గింజల నా విత్తులతో గలిపియే జల్లుటయు ప్రత్యేకపు వరుస లలో జల్లుటయు గూడ గలదు. బళ్ళారిజిల్లాలో కుసుంబా లను జొన్నలతో కలిపి ప్రతి వరుసలోను విత్తుచు, ప్రతి 3 వ లేక 6 వ వరుసలోను నీ రెండునుగాక సెనగగూడ కలిపి విత్త బడును. సామాన్యముగ నిట్లు విత్తునపుడు సుమారు 3–5 సేర్లు కుసుంబా విత్తులు పట్టును. చల్లిక యాలస్యమగుచో జొన్న చేను బాగుగ పెరుగదు గాన నపుడు సెనగలను, కుసుంబాలను గూడ నింకను హెచ్చుగ గలుపుదురు. ప్రత్యే

కప్పు వరుసలలో జల్లుచో మూడేసి వరుసల కుసుంబాయును, 6–15 వరుసలను ఇతర సస్యములును వేయుచుందురు. ఇట్లు విత్తుచో కుసుంబా వరుసల యెడమును బట్టియు, గింజలను వేయు ఒత్తునుబట్టియు సుమారు 1½–3 సేర్ల గింజలు పట్టును. ఇతర సస్యముల రక్షణకొరకు వేయుచో వానిచుట్టును 12–15 వరుసలలో కుసుంబాలను ప్రత్యేకముగ విత్తవచ్చును.

కుసుంబాల నితర సస్యములతో కలిపి వరుసలుగ జల్లినపుడు వానితోపాటే దీనికిని నాంతరకృషి జరుగును. ప్రత్యేకముగ సాగుచేయు నెడల దీనికి వరుసలమధ్య రెండు సార్లు పాపటము తోలుట మంచిది. వెదజల్లుచో నొకసారి గొప్పు త్రవ్వవలెను.

మొక్కలు కొమ్మలను, రెమ్మలను హెచ్చుగ బెట్టునట్లు చేయుటకై కొంతవర కెదిగిన పిమ్మట వాని తలలను త్రుంచివేయుట (3 వారముల తర్వాత) కొన్నిచోట్ల గలదు.

వ్యాప్తియందున్న వంగడములలో మధ్యప్రదేశ్ లో నెం. 7 న్ను, మహారాష్ట్రమున యస్–630యు నెన్నదగినవి. మనరాష్ట్రమున, తెలంగాణములోని రాజేంద్రనగరం ఫారంలో జరిపిన పరిశోధనలో నెం. 4, 12, 23 (మూడును ముండ్లరకములే) తెలంగాణా ప్రాంతమున కనుకూలముగా గన్పించెను. పరిశోధన లింకను సాగుచున్నవి.

తేలిక నేలలలో నిదివరలో సూచింపబడిన ట్లొకొక్కప్పుడు నీరుకట్టుట యావశ్యము గావచ్చును. సామాన్యముగ 3–4 తడులు కావలసి యుండును.

పూతకాలమున గురియు వర్షము - ముఖ్యముగ రంగు దినుసు కొరకు పెంచబడు పైరునకు - ముఖ్యారిష్టము. మన రాష్ట్రమున నీ సస్యమునకు బట్టు చీడలును, తెగుళ్లును అంతగా లేవు. మిక్కిలి యరుదుగా ఆకు పచ్చ డింభక మొకటి (Perigoea Capensis) ఆకులను తినివేయును. కాని ఎప్పుడును పెద్దయెత్తున హాని కల్పింపలేదు.

కోత, కైలు వగైరా

సాధారణముగా విత్తిన 4 నెలలకు కోతకు వచ్చును. గింజలు దీయ దలచుచో సస్యము బాగుగ పండిన వెనుక మొక్కలను మొదటికి గోసి యెండనిచ్చి కళ్లమున జేర్చి పరచి మరికొంత యెండిన వెనుక కర్రలతో గొట్టవలెను. మైసూరు రాష్ట్రమున కొన్నిచోట్ల కోసిన తర్వాత కొద్ది రోజులు బడిపెలుగానుంచి ముక్కినతర్వాతనే గింజలను తీయుటయు గలదు. చేను విస్తారముగ నున్న యెడల పశువులచే ద్రొక్కించ వచ్చును. పసరుగ నున్నపుడు ఆకులపై ముండ్లు బిరుసుగ నుండి గ్రుచ్చుకొనినను వడలిన పిమ్మట నా బిరుసుదనము తగ్గిపోయి పశువులకును, మనుష్యులకును నంతగా గ్రుచ్చుకొనవు.

పొట్టు వగైరాలు పోవుటకు చేటలతో నెగురబోసియు తుదకు చెరిగియు గింజలను పరిశుభ్రపరచవలెను.

ప్రత్యేకముగ సాగుచేయబడు సస్యమునుండి సామాన్యముగ 60-90 కుంచముల* (400-600 పౌనుల) గింజలు కావచ్చును. సుమారు 1000 పౌనుల వరకయిన నిదర్శన

* కుసుంబా గింజలు కుంచము 1 కి సుమారు 6½ పౌనులు తూగును.

ములు గలవు. మిశ్రణముగ సుమారు 20–40 కుంచముల (125–240 పౌనుల) వరకు కావచ్చును.

కుసుంబాను రంగు దినుసుగ సాగుచేయుటను గూర్చియు, పూవులనుండి రేకులనేరి సరుకుచేయుటను గూర్చియు "పారిశ్రామిక సస్యములు" గ్రంథమున వ్రాయబడెను.

ఒక యెకరము కుసుంబా సాగునకగు వ్యయమును, నందువలన వచ్చు నాదాయమును క్రింద యంచనా వేయబడెను.

నెల	చేయవలసినపని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ †	వ్యయము రు. న.పై.
అక్టోబరు	దుక్కి - 2 సార్లు	3	3		15.00
	గుంటకతోలుట - 2 సార్లు	1	1		5.00
	ఎరువు 5 బండ్లు-తోలుట, పరచుట (సగము వ్యయము)	¼	¾	¼	2.12
నవంబరు	దున్నుట - 1 సారి	1½	1½		7.50
	గుంటక తోలుట	½	½		2.50
	విత్తులు-8 సేర్లు				2.15
	గొర్రుతో విత్తి, గుంటక తోలి కప్పుట	1	1½		5.60
	గొప్పు త్రవ్వుట		1	12	13.25
	కోత, కైలు వగైరా	1	2	8	14.25
	పన్నులు (సగము)				4.00
	మొత్తము	8¼	11¼	20¼	71.37

† ప.జ.=పశువులజతలు; మ.=మగవాండ్రు; ఆ.=ఆడువాండ్రు.

రాబడి : రు. న.పై.

గింజలు 75 కుంచములు (500 పౌనులు) రు. 1కి 6 పౌనులు చొ॥	83 . 30
కంప — 1000 పౌనులు	3 . 00
మొత్తం	86 . 30
నిరాదాయము	రు. 14 . 93

చమురుదీయుట, ఉపయోగము

గృహోపయోగమునకు చమురును స్వల్పముగ దీయుచో గింజలను దంపి పై పొట్టు పోవునట్లుచేసి లోని పప్పును పిండిగా గొట్టిగాని, కొంచెము నీటితో రుబ్బిగాని 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడిన వంట పద్ధతిని దీయవచ్చును. కాని సామాన్యముగ నూవుపప్పునుండి వలెనే ఈ పప్పు నుండియు దేశవాళీ గానుగలలో చమురు దీయుటయే వాడుక.

దినుసు తగినంత యున్నపుడు నొక్కుడు యంత్రములందు నిప్పుసెగ సహాయమున గూడ చమురు దీయబడుచున్నది. కాని యిట్లు తీసిన చమురు ఆహారయోగ్యము గాదు.

పై పెంకు పలుచగ నుండి నూటికి సుమారు 30 వంతుల చమురుండు రకముల గింజల నుండి నూటికి సుమారు 65 వంతుల పప్పు దిగుబడియగును. ఈ పప్పును దేశవాళీ గానుగలలో నాడుచో నూటికి సుమారు 35 వంతుల చమురు దిగుబడియగును. గింజల తూనికపై చమురు సుమారు 22½ వంతులు మాత్రమే దిగుబడియగును. యంత్ర సహాయమున

హెచ్చు వేడిమితో తీయుచో నింతకంటె కొంచెముహెచ్చు దిగుబడియగును. పెంకు దళముగనుండి, చమురు తక్కువగ నుండు రకములలో పప్పు దిగుబడియు, చమురు దిగుబడియు గూడ తక్కువ.

రెండు దినుసుల కుసుంబాల సంఘట్టనము 1-అ అనుబంధమున తెలుపబడెను. ఒకదానిలో చమురు తక్కువగను, మరియొక దానిలో హెచ్చుగను గలదు. తక్కిన చమురు దినుసులతో బోల్చిన నిందు చమురును, మాంసకృత్తులును గూడ తక్కువ. నారపదార్థము హెచ్చు.

దేశవాళీ గానుగలలో పరిశుభ్రముగ దీయబడు కుసుంబా నూనె యించుక పసిమివర్ణముగలిగి తేటుగానుండు స్థిరతైలము. మానవాహారమునకు తగియుండును. ఈ పంట గల దేశములలో నీ చమురు నూవుల నూనెకును, నేతికిని బదులుగ నుపయోగింప బడుచున్నది. నూవులతో వీనిని కలిపి యాడుటకూడ గలదు.

కుసుంబానూనెకు శోషక స్వభావము కొంచెముగలదు గాని విరివిగ రంగులతో గలిపి యుపయోగింప దగినంతగా లేదు. కావున నిది రంగు పరిశ్రమయం దరుదుగనే - ముఖ్యముగ కొంత యవిసె నూనెతో గలిపి - యుపయోగింప బడుచున్నది. తెల్లరంగుతో కలిపినపుడు, ఆ రంగు తర్వాత పచ్చబడకుండును గనుక, నీ విషయమున మాత్ర మిది తక్కిన చమురు లన్నిటికన్న మిన్నయని భావించబడుచున్నది. దీని గుణములగూర్చిన వివరములు కొన్ని ఫుటలోని పట్టికలో నీయబడెను.

మరుగుచున్న కుసుంబానూనెను చల్లని నీటిలో వేసిన యెడల రబ్బరువంటి ద్రవ్య మొకటి యేర్పడును. దీనిని అద్ద ములను బిగించుటకుగాని, గోడలకు పలకరాళ్ల నతికించుటకు గాని మక్కుగా నుపయోగింతురు. ఇట్లుపయోగించు నపుడు దీనితో నాలుగు వందల పాళ్ల కొక పాలు ఉల్లిపాషాణము కలిపిన యెడల నీ మక్కునకు పురుగుపట్టదు. ఈ చమురును మందాగ్నిపై సుమారు 4 గంటలవరకు కాచి గుడ్డలకురాచిన యెడల వానికి తడియుంటదు. డ్రిల్లు (Drill) గుడ్డలకు గాని, నారగుడ్డ (Canvas) లకుగాని యిట్లు కాచిన చమురును కుంచెతో రాచి యారనిచ్చుచో నీరుపీల్చని(Water proof) గుడ్డ తయారగును.

పప్పుచేసి చమురు దీసిన కుసుంబా పిండిని పశువులకు బెట్టవచ్చును. పెంకుతోనున్న పిండిలో నార పదార్థము హెచ్చుగ నుండుటచే నది జీర్ణమగుట కష్టము. అందలి మాంసకృత్తులును తక్కువ. I–ఇ అనుబంధము జూడుడు.

పెంకు తీయని పిండిని, తీసిన దానిని గూడ యెరువుగ నుపయోగింపవచ్చును. పెంకు తీసినదానిలో నత్రజని నూటికి 5 కు మించియుండును. తీయని దానిలో నిందు సుమారు సగము మాత్రముండును.

కుసుంబాకంపను కాల్చిన బూడిదలో పొటాషు విస్తారముగ నుండును. కావున కొందరు కుంకుడుకాయకు బదులు దీని నొడలు రుద్దుకొనుట కుపయోగింతురు.

ఆ ము ద ము

Castor-Ricinus communis, N. O. Euphorbiaceae.

అరవము-ఆమనక్ లేక కొట్టైముత్తు; మళయాళము-అవనక్కు; కన్నడము-హరలు; ఓఢ్రము-కల్లో; హిందీ-రేండీ; సంస్కృతము-ఏరండః.

చరిత్ర, వ్యాపకము

ఆముదపు మొక్కకు ఆఫ్రికా ఖండమందలి యుష్ణ మండలము స్వస్థానమని కొందరు (హుకర్, డీకాండాల్) శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయము. అబిసీనియా దేశమున నిప్పటికిని యీ జాతి మొక్కలు వన్యస్థితియందు గానగును. ఆఫ్రికా నుండి యిది ఆసియాకును, ఐరోపా దక్షిణ భాగమునకును వ్యాపించి యుండును. కొందరు (ఫ్లకీజరు, హాన్ బరీ, బెంట్లీ, ట్రిమెన్, వాట్) ఇండియాకూడ ఆముదమునకు స్వస్థానమే యయి యుండవచ్చు నందురు. స్వస్థానము కాకపోయినను నిండియాలో నీ సస్యము చాల పురాతనకాలమునుండియు సాగునందుండె ననుటకు సందేహము లేదు. సూత్రయుగ కాలపునాటికే నిది యిండియాలో సాగునందుండెనని ప్రాచీన ఆర్య వాఙ్మయము (శుశ్రుతాయుర్వేదమున యాముదమును గూర్చి వ్రాయబడినది.) తెలుపుచున్నది. బహుశః ఇండియా ఆఫ్రికాలు రెండును దీనికి స్వస్థానములై యుండునని యెంచ బడుచున్నది.

ఇపుడు ఆముదములు బ్రెజిల్, ఇండియా, రష్యా, మంచుక్వా, అర్జంటైనా దేశములలో విరివిగ సాగుచేయ బడుచున్నవి. ఇండోనీషియా, ఫిలిప్పైన్స్, ఇండోచైనా,

ఇరాన్, సిరియా, మడగాస్కర్, అంగోలా, ఫ్రెంచిమొరాకో, మొజాంబిక్, దహోమీ, ఇటలీ, రుమేనియా, యుగోస్లావియా, మెక్సికో, జపానులలోకూడ నీ సస్యము సాగునందున్నది. బ్రెజీల్, రష్యా, ఆర్జంటైనాలలో ఉత్పత్తి యిరువదవ శతాబ్దమున పూర్వముకంటె సుమారు రెట్టింపైనది. 1955 సంవత్సరమున ప్రపంచపు టుత్పత్తి 456 . 5 వేల (మెట్రిక్) టన్నుల గింజలనియు, 170 . 8 వేలటన్నుల నూనెయనియు అంతర్జాతీయ ఆహార వ్యవసాయ సంస్థచే అంచనా వేయబడెను.

ఇండియాలో ఆముదముల సాగు విరివిగ గల ప్రదేశములలో ఆంధ్రరాష్ట్రము అగ్రస్థానము వహించు చున్నది. మహారాష్ట్రము దాని తరువాతిది. మైసూరు మూడవది. తక్కిన రాష్ట్రములందును నీ సాగు స్వల్పము. 1956-57 వ సంవత్సరమున మొత్తముమీద నీ దేశమున నాముదము సుమారు 14 . 03 లక్షల యెకరములపై సాగుచేయబడెను. ఆయా రాష్ట్రము లందలి విస్తీర్ణ మీ క్రింది పట్టికలో జూపబడెను.[67]

క్రమ సంఖ్య	రాష్ట్రము	1956-57 సంవత్సరమున విస్తీర్ణము (వేలఎకరములు)	గింజల ఉత్పత్తి (వేలటన్నులు)
1.	ఆంధ్రప్రదేశ్	839	65
2.	అస్సాం	4	1
3.	బీహార్	16	3
4.	బొంబాయి	313	36
5.	జమ్ము, కాశ్మీర్	—	—

క్రమ సంఖ్య	రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము (వేల ఎకరములు)	గింజల ఉత్పత్తి (వేల టన్నులు)
6.	కేరళ	—	—
7.	మధ్యప్రదేశ్	22	4
8.	మద్రాస్	34	6
9.	మైసూరు	113	8
10.	ఒరిస్సా	52	4
11.	పంజాబు	—	—
12.	రాజస్థాన్	4	1
13.	ఉత్తరప్రదేశ్	6	1
14.	పశ్చిమ బెంగాల్	—	—
15.	ఢిల్లీ	—	—
16.	హిమాచలప్రదేశ్	—	—
17.	త్రిపుర	—	—

మొత్తముమీద నీ దేశమున నాముదముల సాగు విస్తీర్ణము చాల మారుచుండును. 1921–22 వ సంవత్సరమున నీ సస్యము పైరు చేయబడిన విస్తీర్ణము సుమారు 18 లక్షల యెకరము లుండెను. 1941–42 వ సం.న సుమారు పది లక్షలకు తగ్గెను. సాగువిస్తీర్ణము సాధారణముగా 10 లక్షల యెకరములనుండి 18 లక్షల వరకు మారుచుండునని అంచనా[67]. దీపములకు కెరోసిన్ నూనె యుపయోగము సర్వసామాన్యమగుటయు నాముదముకంటె హెచ్చుపంటనిచ్చు వేరుసెనగ సాగు వ్యాప్తి నొందుటయు నిందుకు గారణములు.

ఆంధ్రరాష్ట్రమునందలి ప్రస్తుతపు ఆముదపు సాగు సగటు విస్తీర్ణము 9,04,000 యెకరములు. రాష్ట్రపు ఉత్పత్తి 65,000 టన్నుల గింజలు. జిల్లావారీ విస్తీర్ణము ప్రక్కపుటలో జూపబడెను.[66]

జిల్లా	1957-58 విస్తీర్ణం ఎకరాలలో	గత 5 సం॥ల సగటు విస్తీర్ణం	ఉత్పత్తి టన్నులలో (1957–58)	ఎకరంకు పౌన్లలో ప్రామాణిక పుపంట* Standard yield
శ్రీకాకుళం	632	700	56	
విశాఖపట్నం	511	600	46	
తూ. గోదావరి	353	2,800	32	
ప. గోదావరి	2,308	2,900	247	250
కృష్ణ	511	800	55	
గుంటూరు	16,214	17,800	1,448	
నెల్లూరు	40,958	43,000	3,748	
కర్నూలు	20,659	22,200	1,245	
అనంతపురం	29,107	34,600	1,579	150
కడప	3,063	3,400	170	
చిత్తూరు	1,624	2,200	132	250
ఆంధ్రప్రాంతం:	1,15,940	1,31,000	8,758	204
హైదరాబాదు	75,306	88,700	2,408	
నిజామాబాదు	1,286	2,700	94	250
మెదక్	24,560	28,900	1,410	
మహబూబ్ నగర్	1,60,348	2,22,200	7,159	
నల్గొండ	2,17,656	3,11,900	7,216	
వరంగల్లు	30,771	39,200	2,841	300
ఖమ్మం	2,473	4,300	148	
కరీంనగర్	16,491	22,800	840	
ఆదిలాబాదు.	11,900	14.400	856	250
తెలంగాణా	5,40,791	7,35,100	22,972	291
ఆంధ్రప్రదేశ్	6,56,731	8,66,100	31,730	277

* ఆయాజిల్లాలకీపరిమితులు "పూర్తిపంట"గా ప్రభుత్వముచేనిర్ణయింపబడెను.

ఆముదపు పంటకు ఆంధ్రరాష్ట్రము ప్రధానమైనది. తెలంగాణా ప్రాంతమున మహబూబునగర్, నల్గొండ జిల్లాలలోను, ఆంధ్రప్రాంతమున అనంతపురం, కర్నూలు, గుంటూరు, నెల్లూరు జిల్లాలలోను విరివిగా సాగగుచున్నది. మొత్తముమీద సర్కారు జిల్లాలలో నిటీవల నీ సస్యపుసాగు తగ్గినది. తగ్గుదల రాయలసీమలో స్వల్పము.

ఆముదపుమొక్క లక్షణములు, రకభేదములు

గింజ 'కుక్కకొంబుజు'ను పోలియుండుటచే ఆంగ్లమున దీనికి రిసినస్ (Ricinus) అని సార్థక నామకరణము జరిగినది.

ఆముదపు మొక్క పెద్ద ఉసిరిక చెట్టు, క్రరపెండలము మొదలగునవి జేరియున్న చెముడు (Euphorbiaceae) కుటుంబములోనిది. సామాన్యముగ నేకవార్షికముగనే పైరు చేయబడు 3-14 అడుగుల యెత్తుమాత్ర మెదిగినను, ఉష్ణమండలమున కొన్ని రకములు అనుకూల పరిస్థితులందు బహువార్షికముగ బెరిగి మ్రానుకట్టి సుమారు 10 – 30 అడుగుల యెత్తెదుగుట గలదు. 2–3 అడుగుల యెత్తుమాత్రమే యెదిగెడు పొట్టిరకములుగూడ గలవు.

తల్లివేరుగాని, పిల్ల వేళ్లుగాని, మొక్కయొక్క పై పెరుగుదలకు దగినంతగా వ్యాప్తిజెందక పోయినను, నేలయందు పదును క్రిందికి పోయిన కొలదిని నివియు లోతుగ బోయి మొక్కకు వలయు తేమను సంపాదింపగలుగును.

పెక్కు సంవత్సరములు పెరిగిన చెట్ల ప్రకాండము సుమారు 3 – 4 అంగుళముల లావు వర కెదిగినను నేకవార్షికముగ బెంచిన వానిలో నిది సుమారు 1-1½ అంగుళము

కంటె లావు బారదు. ఎండిన కాండము సామాన్యముగ గుల్లబారును. గట్టితనము తక్కువ.

ఏకవార్షికముగ సాగు చేసినపు డాముదపు మొక్క క్రింది భాగమున కొమ్మల నంతగా బెట్టదు. పైన మాత్రము పూతకొమ్మలు కొన్ని బయలుదేరును. విడి మొక్కలను బహు వార్షికముగ నెదుగనిచ్చినపు డితర చెట్లవలెనే నిదియు కొంత క్రిందినుండియు తిన్నగ నెదుగు గొన్ని శాఖలను బెట్టును. లేతగనున్నపుడు కొన్ని రకములలో కాండము కొంత యెరుపురంగు గలిగి యుండును. కొన్నిటిలో నాకు పచ్చగనే యుండును. కొన్నిటిలో నీ రెంటియొక్కయు వివిధ వన్నెల మిశ్రణముగ నుండును. ఎరుపురంగున్నను లేకపోయినను గూడ కాండముపై సామాన్యముగ నొక విధమగు బూడిద వర్ణముగల మైనపుపూత యుండును. ఇది వ్యతిరేక వాతావరణము, చీడలబాధ కొంతవరకు తట్టుకొనుట కుపయోగించును.

ఆకులు తాళపత్ర వైఖరిని (Palmate) సామాన్యముగ 9-10 తమ్మెలుగ జీలి యుండును. తమ్మెల కొనలు సన్నగిలి యుండును. అంచులు రంపగరి గలిగి యుండును. తొడిమ సామాన్యపు టాకులలోవలెనే పత్రపు టంచునగాక తామరాకువలె కేంద్రమున కంటి యుండును.

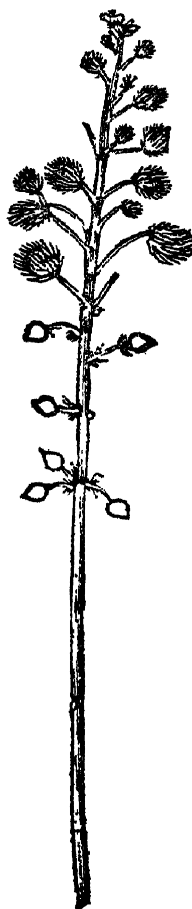
పూవులు రెమ్మల చివర నిడివియైన గుత్తులు (రెమ్మ గెలలు)గ నమరి యుండును. గెల యడుగున మగ పూవులును,

32 వ పటము



ఆముదపుటాకు ($\frac{1}{8}$ ఆకృతి)

33 వ పటము



ఆముదపు గెల ($\frac{1}{8}$ ఆకృతి)

పైనఆడుపూవులును వేర్వేరుగ నుండును.* మగపూవు నందు 3-5 రక్షక పత్రము లుండును. ఆకర్షక పత్రము లుండవు. కింజల్కములు అనేకములు. గుచ్ఛములుగ నుండును. ఆడుపువ్వులు 3-5తమ్మెలు గలిగి యుండును. త్వరలో రాలిపోవును. ఆకర్షక పత్రము

* అరుదుగ మగ పూవులును, ఆడు పూవులును వేర్వేరు మొక్కలందు ప్రత్యేకముగ నుండుటయు, మిధున పుష్పములు బయలుదేరుటయు, మొదట నాడుపూవులుగ నుండి పిమ్మట మగపూవులుగ మారుటయు గూడ సంభవించునని కనిపెట్టబడెను.[42]

(34 వ పటము ఆముదపు పూవులు)





మగపూవు ఆడుపూవు

(రెట్టింపు ఆకృతులు)

లుండవు. అండకోశము 3 అరలు గలిగి యుండును. రెండేసి శాఖలుగ చీలిన 3 కీలము లుండును. రెండు విధములగుపూవులును సాధారణముగా నొకేసారి వికసించినను, యీ రెంటిమధ్య కాలాంతరమున చాల వ్యత్యాసముండును. హైద్రాబాదు (హిమాయత్ సాగర్ పరిశోధన స్థానము) లో ఆడుపూవులు రాత్రి 11 గంటలకు వికసింప నారంభించినను ఎక్కువగా తెల్లవారు ఝామున 4-30—5 గంటల మధ్యనే వికసించును. 71°యఫ్ ఉష్ణమిందులకు మిక్కిలి యనుకూలము. మగపూవులకు కూడ నిదే యుష్ణము అనుకూలము. ఇవి యెక్కువగా ఉదయము 5 గంటలకు వికసింప నారంభించును. పూవు వికసించుటకు పూర్వము 12 గంటలనుండి వికసించిన తర్వాత 72 గంటల వరకు సంపర్కయోగ్యముగా నుండును. ఒకే గెలయందలి మగ పూవులు గాని, ఆడు పూవులుగాని ముదిరి విడుచుటకు కొన్ని దినములు పట్టును. సామాన్యముగ ఏ చెట్టునందలి ఆడు పూవులు ఆ చెట్టునందలి మగపూవు లందలి పుప్పొడి వలననే గర్భవతు లగుచుండినను మొత్తముమీద నూటికి సుమారు 5 వంతుల వరకు పూవులు పరసంపర్కమువలన గూడ గర్భవతు లగునని కనిపెట్టబడెను.[42] అమెరికాలో

యిల్లినాయిస్ రాష్ట్రమున నిది 19-36 శాతము వరకు కూడ నుండుననిి కనుగొనిరి. జోరుగా గాలివీచుటయే దీనికి కారణ మని యూహింపబడుచున్నది. హిమాయత్‌సాగర్ నందిది 8-11 శాతముండెను.

35 వ పటము



ఆముదపు కాయ
(సహజాకృతి)

ఆముదపు కాయ మూడరలును, ఒక్కొక్క యరలో నొక్కొక్క గింజయు గలిగి యుండును. అరుదుగ 2, 4, 5 అరలు గింజలుగల కాయలు బయలు దేరుటయు గలదు. కాయలపైన మెత్తని ముండ్లవంటి యంగము లుండును. కొన్ని రకముల యాముదపు కాయ లెండిన వెనుక ప్రేలుడు కాయలవలె తటాలున పగులుటచే గింజలు కొంత దూరము విసరి వేయబడుచుండును.

ఆముదపు గింజ పై పొర పెంకు కట్టి కఠినముగ నుండును. పైన వివిధముగ చిత్రింపబడిన నలుపు, మెరుపుతో గూడిన గోధుమ లేక దూసర వర్ణము గలిగియుండును. గింజలలోని పప్పు (బీజదళము) కొంచె మించు మించు తెలుపుగ గాని, యించుక పసిమి వర్ణములో గాని యుండును. బీజదళము దళసరిగా నుండుటచే ఆముదపుగింజల చైతన్యము త్వర

36 వ పటము



(సహజాకృతి)

లో చెడదు. ఒక్కొకప్పుడు చల్లిన విత్తులకు పదు ననుకూల ముగ కుదురని యెడల నవి నేలలో నక్లేయుండి 1-2 సంవత్స ములకు తరువాత నైనను మొలచుచుండును.

గింజల పరిమాణము, మొక్కలు పూయుటకును, ఫలిం చుటకును పట్టు కాలము, కాండపురంగు మొదలగు లక్షణ ములనుబట్టి ఆముదములలో ననేక రకములు గుర్తింపబడు చున్నవి. గింజల పరిమాణమునుబట్టి యాముదములు సామా న్యముగ చిట్టాముదములు, పెద్దాముదములు, నడుపులు అని మూడు ముఖ్యతరగతులుగ పరిగణింపబడు చున్నవి. చిట్టా ముదపు గింజలు ఔన్సుకు సుమారు 200-300 వరకు తూగును. పొలము గట్లమీద బహువార్షికములుగ గాని, మెట్ట సస్యము లతో మిశ్రణముగ నేకవార్షికముగగాని పైరు చేయబడు చుండును. పెద్ద ఆముదపు గింజలు ఔన్సుకు సుమారు 80-120 వరకు తూగును.* సామాన్యముగ కోరళ్ల ప్రక్క లను, పొలము గట్లమీదను, చెఱకుతోటలు మొదలగువాని యోరలను బహువార్షికములుగ పైరు చేయబడు చుండును. నడుపులు పై రెండు తరగతుల గింజలకును మధ్యమ పరిమా ణము గలిగి యుండును. ఏకవార్షికముగ మాత్రమే సాగు చేయబడు చున్నవి. వీనికి రాయలసీమలో చెన్నాముదాలని పేరు గలదు. కొన్ని చోట్ల నిందు మరల రేవడి ఆముదాల నియు, గరప ఆముదాలనియు రెండు రకములు పరిగణింప బడు చున్నవి.

---

* ఆఫ్రికాలో ఔన్సుకు సుమారు 35-40 మాత్రమే మిగుల పెద్ద గింజలుగల రకములు గలవట.[7]

పైన పేర్కొనబడిన మూడు తరగతులలోను గూడ కాండపు రంగును బట్టియు, కాయల పైన నున్నగ నుండుట నుబట్టియు, లేకుండుటను బట్టియు కొమ్మలను విస్తారముగ బెట్టుటను బట్టియు పెట్టకపోవుటను బట్టియు,♦ ప్రభుత్వ పరిశోధనా స్థానములందనేక రకములు ఏర్చి తీయబడి పరీక్షింపబడు చున్నవి. గెలలు వేయుటకు పట్టు కాలము నందును, కాయ యెండిన వెనుక తనంతట తాను పగులుటను బట్టియు పగులకు పోవుటను బట్టియు గెలలందు కాయలు దగ్గరగ గాని, దూరముగ గాని యమరియుండుటనుబట్టియు గూడ రకముల నేర్చి తీయుచున్నారు.

మొక్కలు గెలలు వేయుటకు పట్టు కాలము రకముల బట్టియే గాక విత్తు కాలమునుబట్టికూడ నుండును. ఒకేసారి నాటి చేసిన యొక తణిఖీలో నాయారకములు 5 మొదలు 15 వారములలో గెలలు వేయ నారంభించెను. కొమ్మలను విస్తారముగ బెట్టు రకములకంటె తక్కువగ బెట్టి పెద్ద గెలలను వేయు రకములే మొత్తముమీద హెచ్చుపంట నిచ్చునని కనిపెట్టబడెను.[42] సామాన్యముగ కాయలు దగ్గరగ నమరియుండు* గెలలను వేయు రకములును, కాయలు తమంతట తాము పగులని రకములును వ్యవసాయమునకు ప్రశస్తముగ నెంచదగి యున్నవి. సామాన్యముగ చిన్న గింజలలో

♦ ఒక మొక్క కొమ్మలను హెచ్చుగ బెట్టి సుమారు 90 గెలలకు పైగా వేసియుండెనట.[42]

* ఇట్టిరకపు మొక్కలందొక దానియందు 11 అంగుళముల పొడవు గల యొకే గెలలో 200 గింజల వర కుండెనట.[42]

హెచ్చుగ చము రుండుటచే నిట్టి గింజల రకములు ప్రశస్త ముగ నెంచబడు చున్నవి. గింజలలోని పప్పు పసిమివర్ణము గల రకములకంటె తెల్లగ నుండునవి శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నవి.

వివిధ పరిస్థితులలో సాగుచేయుట కనుకూలమగు కొత్తరకములను మన దేశమున చాల రాష్ట్రములలో నుత్పత్తి చేసిరి.* అందు ముఖ్యమైన రకముల వివరములు ప్రక్క కాగితములో నీయబడినవి.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు

ఆముదపుమొక్క ఉష్ణమండలివాసి యగుటచే నిండి యాలో దక్షిణ భాగముననే హెచ్చుగ పైరు చేయబడు చున్నది. పొగమంచు (Frost) ను తట్టుకొనలేక పోయినను శీతలమును కొంతవర కోర్వగలదు. సముద్ర మట్టమునకు సుమారు 7000 అడుగుల యెత్తువరకును గూడ నీ మొక్క పెరుగుచున్నది. కాని చలి హెచ్చుగా నుండి మంచు గడ్డ కట్టుచోట్ల నీ మొక్క లాకాలమున చచ్చును. ఈ పైరు మిక్కిలి తక్కువ తేమతోనే పెరుగగలదు. కాని యివర నంతగా నోర్వదు. నీరు కట్టినను, 10–20 అంగుళముల వర్ష పాతమవసరము.

ఉష్ణతను, కొంత శీతలమును గూడ నోర్వగలుగుటచే నేలయందు పదు ననుకూలముగ నుండుచో నీ సస్యమును

---

* ఇటీవల అమెరికాలో తయారుచేసిన యొక "సంకరపు రకము" (Hybrid) ఎకరమునకు 5000 పౌనులవరకు (మనదేశపు సగటు దిగుబడికి 24 రెట్లు!) నిచ్చెనట. 67

విత్తుటకు కాల నియమ మంతగా లేదు. తొలకరిలోను, పయ రను, మధ్య కాలముననుగూడ నిది విత్తబడు చున్నది. తొలకరి పంటను వర్షములు ముందుగ ప్రారంభించి తక్కువగ గురియుచోట్లను, తేలిక నేలలందును జూన్-జూలై నెలలలోనే విత్తదగును. వర్షము హెచ్చుగ గురియుచోట్లను, బంక నేల లందును కొంత వెనుకగ జల్లదగును. బంక నేలలందుగూడ వర్షము తక్కువగ గురియుచోట్ల నిది తొలకరిలో (జూన్-జూలై) నే విత్తబడుచున్నది. మధ్యకాలపు సస్యము సెప్టెం బరు-అక్టోబరు నెలలలో సామాన్యముగ నిది జొన్నతో కలిపి గాని, ప్రత్యేకముగగాని విత్తబడుచున్నది. పయర ఆముదము కొన్నిచోట్ల సెనగలతో కలిపి నవంబరులో విత్త బడుచున్నది. డిసెంబరు-జనవరి నెలలలో వరి కోసిన రెండవ పంటగా పెట్టుటగూడ కొన్నిచోట్ల గలదు. ఇట్లు ప్రత్యేక ముగ పై మూడు కాలములందే గాక మార్చి-ఏప్రిల్ నెల లలో చెఱకుతోటల చుట్టును ఆముదములను విత్తుట గలదు. సామాన్యముగ పెద్ద ఆముదములను, చిట్టాముదములను తొలకరిలోను, వర్షకాలమునను జల్లుటయు, నడుపులను వర్ష కాలమునగాని, వర్షకాలాంతమునగాని జల్లుటయు వాడుక.

ఆముదము లన్నివిధముల నేలలందును పైరు చేయ బడు చున్నవి. ఏటేట వండలి జేరు లంక నేలలలో నీ సస్యము ప్రశస్తముగ నెదుగును. కొండ ప్రక్కలనుండు కొన్ని సార వంతమగు ఎఱ్ఱనేలలలోను, తరచు ఎరువు వేయబడు తోట నేలలలోగూడ నాముదములు బాగుగ ఫలించును. పాటి నేలలు గూడ ఈ సస్యమున కనుకూలములు. చౌటిభూములు

(Alkaline) యివక నేలలును పనికిరావు. నేలయందు కొద్దిగా పులుపు (Acidity) కన్నను సాగుకు పనికివచ్చును.

ఆముదములు సామాన్యముగ మెట్టనేలలందే సాగు చేయబడుచున్నను కొన్నిచోట్ల యిదివరలో సూచింపబడి నట్లు వరి నేలలలోగూడ రెండవ పంటగా సాగు చేయబడు చున్నవి.

సేద్యవిధానము

సాధారణముగా ఆముదములను ప్రత్యేకముగ సాగు చేయుటకంటె యితర సస్యములతో కలిపి సాగు చేయుటయే లాభకరము. కాని తెలంగాణాలో మటుకు ప్రత్యేకపు సాగు చేయుటయే లాభదాయకమని కనుగొనబడెను. దీనితోగలిపి వి త్తి సాగుచేయదగిన సస్యములలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు.

జూన్-జూలై నెలలలో:- మెట్టవరి, చోడి, కంది, నూవు, వేరుసెనగ, పసుపు, అల్లము.

ఆగష్టు-సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో:-చోడి, జొన్న ఉలవ, పెసర, మినుము.

నవంబరులో:- సెనగ.

ఫిబ్రవరి-మార్చి నెలలలో:- చెఱకు (తోటచుట్టును)

మిశ్రణముగ సాగు చేయుటకు కొమ్మ లంతగా బెట్టని రకము లనుకూలము. అల్లపుతోటలకును, పసుపు తోటలకును ఆముదపు మొక్కల నీడ మంచిదిగ నెంచబడు చున్నది.

ఆముదములను ప్రత్యేకముగ సాగుచేయుచో తృణధాన్యములతోను, కాయధాన్యములతోను 3–4 సంవత్సరముల కొక

సారి మార్చి పెట్టవలెను. ఆయా నేలల కనుకూలించు పరివర్తనముల కుదాహరణము లీ క్రింద వ్రాయబడెను.

ఎర్ర (గరుపకొడి) నేలలకు

1 వ సం॥ ఆముదములు (తొలకరిలో)
2 వ సం॥ గంటె, తరువాత ఉలవ; లేక వేరుసెనగ.
3 వ సం॥ నూవు+కంది; లేక నూవు, తరువాత ఉలవ.

కృష్ణరేవడి నేలలకు

1 వ సం॥ ఆముదములు (సెప్టెంబరులో)
2 వ సం॥ జొన్న + కాయధాన్యములు
3 వ సం॥ కొర్ర + ప్రత్తి

తొలకరిలోగాని, వర్షకాలమునగాని విత్తు సస్యమునకు సామాన్యపు దుక్కి చాలును. వర్షకాలము ముగియుటకు ముందు గాని, ముగిసిన వెనుక గాని విత్తబడు సస్యమునకు దుక్కి లోతుగను, సమగ్రముగను నుండవలెను. లేనిచో మొక్కలు వెనుకగా పడును చాలక బాగుగ నెదుగవు.

ఆముదపుపంట నేలయొక్క సారమును విస్తారముగ లాగివేయునందురు. ఎకరమునకు 1344 పౌ॥ విత్తులనిచ్చు పంట, సుమారు 40 పౌ॥ నత్రజని (N), 16 పౌ॥ భాస్వరము (P_2O_5), 12.5 పౌ॥ పొటాష్ (K_2O) లను నేలనుండి గ్రహించును. సామాన్యముగా నెకరమునకు 18-36 పౌ॥ నత్రజని, 45-63 భాస్వరికామ్లము(P_2O_5), 45-67 పౌ॥ పొటాష్ వేయుటవలన పాశ్చాత్యదేశములందు మంచిదిగుబడి వచ్చునట. మొత్తముమీద మన దేశమున ఆముదమునకు కృత్రిమపుయెరువులు వాడుటవలన భూసారము కొరతపడకుండ కాపాడవచ్చును

గాని, ఆ సంవత్సరమునందే దిగుబడి తగినంతగా పెరుగదు. సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 5-10 బండ్ల పశువుల యెరువునుగాని, పెంటనుగాని వేయవచ్చును. వీనిని నేలను దున్నుటకు ముందే తోలి పరచవలెను. కొన్నిచోట్ల గొర్రెలను, మేకలను మందకట్టుట గలదు.

మెట్ట నేలలలో ప్రత్యేకముగ జల్లు నెడల విత్తులను నాగటి చాలున వేయవలెను. మిశ్రణముగ సేద్యము జేయు నెడల ప్రధాన సస్యమును వెదజల్లి ఆముదమును నాగటి చాలున వేయవచ్చును. లేక ప్రధాన సస్యమును గొర్రుతో విత్తి దాని వెనుక దీనిని అక్కడి గొట్టముతో విత్తవచ్చును. వరి మళ్లలో పయరను అనగా డిసెంబరు - జనవరి నెలలలో విత్తునపుడు గోదావరి జిల్లాలో రెండు పద్ధతు లవలంబింపబడు చుండును. బాగుగ దున్నిన నేలయందు గసికతో కన్నములు పొడిచి రెండేసి గింజలను వేసి కొంచెము నీరుపోసి మంటిని ద్రోసి కప్పుట యొకటి. ఇట్లు నాటు సస్యమునకు 'ఒది ఆముదము' అని పేరు. నేలయందు పదును తక్కువగ నున్నచో గింజలను వేడి నీటిలో బోసి 24 గంటల కాలము నాననిచ్చి విత్తుట గలదు. మళ్ల గట్లమీద గాని, యితర సస్యముల చుట్టునుగాని విత్తునపుడు గూడ నిట్లే గసికతో పొడిచి వేయవలసి యుండును. రెండవ పద్ధతిలో బాగుగ దున్నిన నేలపై ముందొక పెద్ద నాగటిని దోలుచు నా చాలులోనే మరియొక చిన్న నాగటిని లోతుగ బోనిచ్చి యీ నాగటికొక అక్కడి గొట్టమును గట్టి దానిగుండ విత్తులను వేయుదురు. మరియొక నాగటి చాలుచే నీ విత్తులు కప్పబడును.

ప్రత్యేకముగ విత్తునెడల పెద్దాముదములను, చిట్టాముదములను సుమారు 4–4½ అడుగుల దూరముగల వరుసలలో విత్తి, వరుసలో 2 అడుగుల కొక మొక్క నుంచుట మంచిది. సెప్టెంబరు–అక్టోబరు నెలలలో విత్తబడు నపుడు 2–3 అడుగుల దూరముగల వరుసలలో 1½ అడుగు దూరమున నొక్కొక మొక్క నుంచవలెను. నవంబరు, డిసెంబరు, జనవరి నెలలలో జల్లునెడల 1½–2 అడుగుల దూరము గల వరుసలలో మొక్కలు 1–1½ అడుగు దూరమున నుండవచ్చును. ఆలస్యముగ విత్తిన కొలదిని మొక్క కురుచగ నెదుగుటచే విత్తు కాలమునుబట్టి మొక్కలదూరమును తగ్గించవలసి యుండును. సామాన్యముగ మొక్కలుండవలసిన దూరముకంటె గింజలను వరుసలలో రెట్టింపు ఒత్తుగ వేసి మొలచిన వెనుక పలుచన చేయుట మంచిది. మద్రాసు రాష్ట్రమున 36అం.× 36అం., ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో 36అం.×24అం., తెలంగాణాలో 36అం.×18అం., అమెరికాలో 40అం.–42అం.×18అం.–20అం. విత్తుట కుత్తమమైన దూరమని తేలినది.

ఒక యెకరము జల్లుటకుపట్టు విత్తుల పరిమాణము రకమునుబట్టియు, వానిని వేయు దూరమును బట్టియు నుండును. 4 అడుగుల దూరముగల వరుసలలో అడుగున కొక గింజ వేయుచో పెద్దాముదములు ఎకరమునకు సుమారు కుంచెడు (నాలుగుసేర్లు) * గింజలు చాలును. 3 అడుగుల దూరము గల వరుసలలో జానకొక గింజ వేయుచో నడుపులును సుమారు అంతే పట్టును. చిట్టాముదములగుచో సుమారు

* ఒక కుంచెడు ఆముదపు గింజలు సుమారు 7½–7¾ వీ. తూగును.

మూడు సేర్లు చాలును. 1½ అడుగు దూరముగల వరుసలలో జానకొకగింజ వేయుచో నడుపులు సుమారు 8 సేర్లు పట్టును. మిగుల నీరసపు నేలలో నెకరమునకు సుమారు 12 సేర్లవరకు విత్తుట గలదు. నడిపి రకములకు ఎకరమునకు తెలంగాణాలో 15 పౌ॥, ఉత్తరప్రదేశ్‌లో 20 పౌ॥ విత్తులు వాడెదరు. తెలంగాణాలో ఎకరమునకు 12 పౌ॥ విత్తులు నాటుట యుత్తమమని తేలెను. చాలులోగాక 'ఒది' వేసి నాటినచో 8-9 పౌ॥ సరిపోవును.

మిశ్రణముగ జల్లు నెడల ప్రధానసస్యమును వెదజల్లి ఆముదములను వరుసలుగ వేయవచ్చును. లేక రెంటిని వరుసలుగ వేయవచ్చును. ఆముదపు వరుసలు విత్తు కాలమును బట్టి సుమారు 3-6 అడుగుల దూరమున కొకటి యుండదగును.

ఆముదపు గింజలు నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు వానిలో కంటె యాలస్యముగ మొలచును. సామాన్యముగ 5-7 దినములలో మొక్కలు బాగుగ పైకి వచ్చును.

తొలకరిలో జల్లిన యాముదపు చేలలో వర్షములు అధికముగ గురియుచున్న యెడల మొక్కల మధ్య కలుపు మాత్రము తీయవలెను. వర్షము లంతగా గురియనిచోట్లను, ఇతర చోట్ల వర్షము తెగబెట్టినపుడును, నేల తగినంత మెరకగ నున్నపుడును, వరుసలమధ్య యవసరమునుబట్టి గుంటకతో 1-4 సార్లు అంతరకృషి జేయదగును. కొన్నిచోట్ల మొక్కల మొదట మంటిని ద్రోసి మెరకచేయు వాడుక

గలదు. హెచ్చు వర్షము గురియుచోట్ల నీరు మొక్కల మొదట నిలువకుండ జేయుటకిది తోడ్పడును.

వర్షకాలాంతమున సాగుచేయు ఆముదపు పైరునందు మొక్కలు సుమారు 6–9 అంగుళముల మొత్తెదిగి నప్పటి నుండియు మొక్కలు 2–3 అడుగు లెదుగు వరకును రెండు మూడు వారముల కొకసారి గుంటకతో పైపైన అంతరకృషి చేయుచుండవలెను.

కృష్ణాజిల్లాలో కొన్నిచోట్ల మొక్కలను పలుచన జేయుటకు గాను గుంటకను తోలుటకు ముందు జడ్డిగమును తీసివేసిన గొర్రును నిలువుగను, అడ్డముగను గూడ దోలుట గలదు.

ఆముదములకు నీరు పెట్టుట యరుదు; కాని నీరుకట్టి సాగుచేయు పసుపు, ఉల్లి, అల్లము మొదలగు వానితో కలిపి సాగుచేయుట గలదు. కాని యిట్లు నీరుకట్టిన చెట్ల గింజలలో కంటె మెట్ట సస్యపు పంటలోనే హెచ్చు చమురుండెనట.[43] కాని యిటీవల జరిగిన పరిశోధనలలో విత్తులందలి చమురు పాలు స్వతస్సిద్ధముగా పారంపర్యముగా సంక్రమించు గుణ మనియు, నిది ఎరువు,వేత, నీటికట్టు వంటి 'పరిసర' పరిస్థితు లచే (environment) మారదనియు నిర్ధారణ చేయ బడెను.

అరిష్టములు

ఆముదపు చేలను పశువులు తినకుండ కాపాడుట యావశ్యకము. చేనికి గలుగు నష్ట మటుండ పంటకువచ్చిన చెట్ల యాకులను తినుచో పశువుల కొక్కొకప్పుడు జబ్బు

చేయుటగాని, అరుదుగ ప్రాణహాని కలుగుటగాని తటస్థించుటచే నీ పని మరింత యావశ్యకము.

ఆముదపు చేలకు తరచు కొన్నిజాతుల పచ్చపురుగులు పట్టి ఆకులను దినివేయుచుండును. ఒకప్పు డాకు లందలి యీనెలను తప్ప తక్కిన భాగము నంతను దినివేయును. ఈ సస్యమునకు పట్టుచీడలలో జలూకము (Semilooper caterpiller - Achoea janata) ను, పొగతోటలకు పట్టు పచ్చపురుగు(Tobacco caterpiller-Prodenia litura)ను, ఆముదపు "గొంగళీ" (Caster hairy caterpiller - Euproctis lunata)యు, ఆకుతేలు (Caster slug-Parasa lepidacram) ను, కొలుపుడుపురుగు (Capsule borer Dichrosis punctiferalis) ను ముఖ్యములు. వీటి నివారణోపాయము లీదిగువ తెలుపబడెను.

అరిష్టము	కలుగజేయు నష్టము	నివారణోపాయము
1. జలూకము - (Semilooper)	ఆకులను తినివేయును.	1. 10% డి డి టి లేక బి హెచ్ సి పొడిని జల్లుట 2. ప్రథమ దశలో పురుగుల నేరివేయుట
2. గొంగళీ (Hairy Caterpiller)	డిటో	1. ప్రథమదశలో గుడ్లను, పురుగులను ఏరి నాశనము చేయుట 2. 10% బి హెచ్ సి పొడిగాని, 0.25 డి డి టి ద్రవముగాని చల్లుట

అరిష్టము	కలుగజేయునష్టము	నివారణోపాయము
3. పొగాకు పచ్చ పురుగు (Prodenia)	ఆకులనుతినివేయును లేతకాండము లోనికి దొలుచును.	1. పురుగులను, గ్రుడ్లను ఏరి వేయుట 2. వీలున్న చో కోశావస్థలో నున్న వాటిని నాశనము చేయుటకు ఒకసారి దున్నుట 3. చీడయొక్క ఉద్ధృతము నుబట్టి 0.075-0.10% ఎండ్రిన్ జల్లుట
4. ఆకుతేలు (Slug)	డిటో	గుంపులు గుంపులుగా నుండు పురుగులను, కోశములను ఏరి, పైన కిరసనాయిలు పొరగల నీటిలోవేసి చంపుట
5. దొలుపు పురుగు (Capsule borer)	లేత చిగుళ్లను కాయ లను తినివేయును.	చీడపట్టిన భాగములనేరివేసి నాశనము చేయుట

ప్రాధాన్యమున ద్వితీయ శ్రేణిలోనికి వచ్చు యితర చీడలు ఆముదపు తెల్లయీగ (Caster white fly - Trialenrodes ricini - Aleurodidae), ఆముదపు జాస్సిడ్ (Castor Jassid - Empoasca flarescens - Jassidae), ఎర్రపేను (Red mite - Tetranychus Telarius) Tetranichidae. ఇవి అరుదుగామాత్రమే చెప్పుకోదగినంత హానిని కలుగజేయును.

తెగుళ్లు

ఎక్కువ నష్టము కలుగచేయు తెగుళ్లనేకమున్నను వీని మీద పరిశోధన యంతగా జరుగలేదు. ఇందు ముఖ్యమైన వానిని గురించి దిగువ తెలుపబడెను.

1. మొక్క మాడు తెగులు [(Seedling Blight)/ Phytophthora Colacasiae] ఉత్తరప్రదేశ్, ఆంధ్రప్రదేశ్, బీహార్ లలో కానవచ్చును. ఈ తెగులు ఇవక భూములలో నెక్కువగా కన్పడును. 6అం.-8అం. లోపులేత మొక్కలు 30-40 శాతము వరకు చచ్చిపోవుట కలదు. బీజదళముల మీదగాని, చివళ్లమీదగాని మచ్చలు బయలుదేరి తల వ్రేలాడి పోవును. ఆకులమీద మచ్చలు బయలుదేరును.

నివారణ:- (1) నీరువడియని పల్లపు భాగములలో సస్యము వేయకుండుట,

(2) బోర్డోమిశ్రమం చల్లుట.

2. తుప్పు తెగులు (Castor Rust - Melampsova ricini)

బొంబాయి, మద్రాస్, ఆంధ్రప్రదేశ్ లలో కానవగును. ఆకు అడుగుభాగమున ఎత్తైన తుప్పువలె కన్పించు పళ్ళికలు బయలుదేరును. వీనిచుట్టు పచ్చనిమచ్చలు బయలుదేరి ఆకులెండిపోవును. తెగులు తీవ్రముగానున్నపుడు అన్ని ఆకులు నిశ్లెండిపోయి రాలిపోవుట గలదు.

నివారణ:- గంధకపు పొడి జల్లుటవలన నీ తెగులు నరికట్ట వచ్చును. కాని యెంతవర కిది యాచరణసాధ్యమో విచారణీయము. నిరోధక శక్తిగల వంగడముల నుత్పత్తి చేయుటయే సరియైన యుపాయముగా తోచుచున్నది.

ఇతర తెగుళ్ళు: ఆల్టర్నేరియా మచ్చ తెగులు (Alternaria Blight Alternaria Ricini), సెర్కొస్పొరా మచ్చ తెగులు (Cercospora ricinella), ఫిల్లోస్టిక్టా మచ్చ తెగులు (Phyllosticta bosensis), మజ్జిగ తెగులు (Powdery mildew - Leveillula taurica), 'బాక్టీరియల్' మచ్చ తెగులు (Xanthomonas ricinicola) దీనికి పట్టు యితర తెగుళ్లు.

కోత కైలు వగైరా

తొలకరిలో విత్తిన యాముదపు చేలు రకమునుబట్టి సామాన్యముగ $3\frac{1}{2}$–$4\frac{1}{2}$ నెలలలో గెలలు వేయనారంభించును. కాయలు మరి రెండు నెలలలో ముదురును. సామాన్యముగ కోత ప్రారంభించినది మొదలు సుమారు 2–$2\frac{1}{2}$ నెలల వరకు గెలలను లేక కాయలను గోయుచుండవలెను. మొదటిగెల సుమారు 6 నెలలలో ముదురును.

వర్షకాలమునగాని, దాని యంతమునగాని విత్తినచేలు చల్లుకాలమునుబట్టి సుమారు 2–4 నెలలలోనే గెలలు వేయనారంభించును. సుమారు 4–8 నెలలలో పంట పూర్తియగును.

గెలలో నొకటి రెండు కాయలు పగులగనే యాగెలను గోయుదురు. కాని కాయలు పూర్తిగానెండిన తర్వాతనే కోయుట యుత్తమము. లేనిచో చమురు దిగుబడి, నాణ్యతగూడ తగ్గిపోవును. ఇపుడు పూర్తిగా నెండినను పగులని కాయలుగల వంగడములు గలవు గనుక కాయలు పగిలి గింజలు నష్టమగునన్న భయము లేదు. ఇట్లు సామాన్యముగ

వారమున కొకసారి చొప్పున గెలలను గోయవలసియుండును. కోసిన గెలలనుండి కాయల నేరి యెండబోసి బాగుగ నెండిన వెనుక బడితెలతో గొట్టినచో గింజలు కొంతవరకు విడి పోవును. కాని కాయల నెండబెట్టుటకు ముందు వాని నేదైన గదిలో నొక మూలగాపోసి పైన గడ్డి కప్పియుంచి సుమారు 5-7 దినములు ముక్కిన పిమ్మట పై గడ్డిని దీసి గాలి పార నిచ్చి రెండుమూడు దినము లెండబోసి యపుడు బడితెలతో కొట్టినచో గింజ లంతకంటె సులభముగ విడిపోవును. ఇంకను విడకుండ నున్నవానిని మరల నొక చోట పోగుబెట్టి తడిగడ్డి కప్పి మరికొన్ని దినములు ముక్కనిచ్చి పిమ్మట నెండబెట్టి కొట్టవలెను. ఉత్తరహిందూస్థానమున కాయల నొకగోతిలో బోసి పైన పేడతో కలిపిన మన్ను వేసి కప్పి సుమారు 3-4 రోజులుంచి పిమ్మట తీసి యెండబెట్టి గింజలను దీయుటగలదు. కొన్నిచోట్ల నిట్లు ముక్కి యెండిన కాయలను బడితెలతో గొట్టుటకు బదులు పైన నొక బల్లచెక్క వేసి రాయుదురు. విత్తులకొరకైనచో పైన చెప్పినట్లు కాయలను ముక్కబెట్ట కుండగనే యెండబెట్టి లోనిగింజలకు దెబ్బ తగులకుండ కర్ర సుత్తెలతో జాగ్రత్తగ గొట్టి తీయవలెను. యంత్రములతో కోత, క్లైలు చేయుటకు ఉత్తర అమెరికాలో, సన్నని కాడ గలిగి, పగులని కాయలుగల రకము ఉత్పత్తి చేయబడెను.

కాయల నుండి గింజలు వీడిపోవునట్లు చేసిన పిమ్మట డొల్లలను సాధ్యమయినంత వరకు చేతితో నేర్చి తీసి తుదకు పొట్టు మొదలగునవి పోవునట్లు గాలి కెగురబోసియు, చేట లతో చెరిగియు, గింజలను శుభ్రపరచ వలెను. ఉ. అమె

రికాలో నీ పనికూడ యంత్రములతో చేయుచున్నారు. నిల్వ చేయు ఆముదములను మరల బాగుగ నెండించవలెను. తేమ హెచ్చుగ నుండుచో ముక్కిపోవును. గింజలకు కాయలకు గల తూకపు నిష్పత్తి, మొదటి కోతనుండి ఆఖరి కోతవరకు (4 నెలల తరువాత) వరుసగా శాతములలో 59 . 45; 57 . 14; 57 . 51; 54 . 65; 57 . 08; 52 . 24; 25 . 33 నుండెను.

ఇండియా కంతటికిని సగటు పంట యెకరమునకు 193 పౌన్లు. ఇది ఆంధ్రరాష్ట్రమున 159 పౌ॥, ఉత్తరప్రదేశ్‌లో 448 పౌ॥, మైసూరులో 177 పౌ॥, మద్రాసులో 395 పౌ॥, మధ్యప్రదేశ్‌లో 336 పౌ॥, మహారాష్ట్ర(బొంబాయి)లో 243 పౌ॥ నగుచున్నది. కాని తిండివనం ఫారంలో అనుకూలమైన ఋతువులలో 800 పౌనులవరకు దిగుబడివచ్చెను[67]. అస్సాం రాష్ట్రపు సగటుదిగుబడి 560 పౌనులు. ఆంధ్రదేశమున పంట యింత తక్కువగ నుండుటకు గారణము మిశ్రణముగ సాగు చేయు విస్తీర్ణపు పంటకూడ లెక్కలలో జేరియుండుటయే యని యూహింపదగును. శ్రద్ధతో సాగుచేసినచో ప్రత్యేకముగ విత్తిన సస్యమునుండి సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 40-80 కుంచముల* (300-600 పౌనుల) గింజలు కావచ్చును. 100 కుంచములు మంచిపంటగా నెంచవచ్చును. ఇండియాలో నెకరమునకు సుమారు 1390 పౌనులవరకయిన లెక్కలు గలవు. అమెరికాలో సామాన్యముగ 700-1000 పౌనుల వరకు నగును. సంకరపు రకములనుండి యీ దేశమున ఎకరమునకు 5000 పౌనుల వరకు పండెనట! మిశ్రణ

* ఒక కుంచెడు ఆముదపు గింజలు సుమారు $7\frac{1}{2}$-$7\frac{3}{4}$ పౌ. తూగును.

ముగ చల్లిన చేలనుండి ఎకరమునకు సుమారు 20–40 కుంచ ముల (200–300 పౌనుల) గింజలగును.

ఒక యెకరము మెట్టనేలపై సెప్టెంబరులో విత్తి సాగు చేయు నడిపి రకపు ఆముదపు పంటకగు వ్యయమును, అందు వలన రాదగు నాదాయమును దిగువ యంచనా వేయబడెను.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ♦	రు.న.పై.
జూన్–	దుక్కి – 3 సార్లు	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$		22 – 50
ఆగష్టు	గుంటక తోలుట – 1 సారి	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$		7 – 50
సెప్టెంబరు	విత్తులు–6 సేర్లు				2 – 50
	నాగటిచాలున వేయుట	1	1	1	6 – 00
అక్టోబరు	గుంటకతో అంతరకృషి–3సార్లు	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$		7 – 50
ఫిబ్రవరి	గెలలను కోయుట		6		7 – 50
ఏప్రిల్	కాయలనుకోయుట, ముక్కబెట్టుట, ఎండబెట్టుట, నలుగగొట్టుట, గింజల నెగురపోసి శుభ్రముచేయుట		1	8	9 – 25
	పన్నులు				8 – 00
	మొత్తము	$8\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	9	70 – 75

రాబడి:

60 కుంచముల (450 పౌనుల) ఆముదములు రు 1 కి 5 పౌనుల చొప్పున	90 – 00
కర్రలు 1000 పౌనులు (1 బండి)	5 – 00
మొత్తము	95 – 00
నికరాదాయము	24 – 25

♦ ప.జ.=పశువులజతలు; మ.=మగవాండ్రు; ఆ.=ఆడువాండ్రు.

రేవడినేలలో సెనగతో మిశ్రణము సాగుచేయునెడల ఆదాయ వ్యయము లీ క్రింది విధముగ నుండవచ్చును.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు వ్యయము			
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు. న.పై
నవంబరు	విత్తులు - 4 సేర్లు				1 . 75
	3 అడుగుల దూరమున చాళ్లలో వేయుట	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	4 . 50
	గెలలకోత, కాయల నేరుట, ముక్కబెట్టుట, నలుగగొట్టుట, గింజల నెగురబోయుట వగైరా		4	4	9 . 00
	పన్నులు (సగము)				4 . 00
	మొత్తము	$\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	19 . 25

రాబడి:

గింజలు-30 కుంచములు (225 పౌనులు)	45 . 00
కర్రలు - $\frac{1}{2}$ బండి	2 . 50
మొత్తము	47 . 50
నికరాదాయము	28 . 25

చమురు దీయుట

చమురే ఆముదపు గింజ లందలి యుపయుక్తమగు ప్రధాన ద్రవ్యమగుటచే వాని విలువ యీ చమురు పరిమితిని బట్టియేయుండును. సాధారణముగా గింజలలో చమురు 35-51 శాతముండును. సగటున 45% ఉండును. (హిమాయత్ సాగర్ ఫారంలో పరీక్షింపబడిన రకములలో చమురు 45-56 శాతమువరకు నుండెను.) ఇండియాలో బండిన దినుసుల పదింటిని పరీక్షింపగా[42] నందు చమురు నూటికి సుమారు

45-56 వంతుల వరకుండెను. సగటున 48.78 వంతులుండెను. పై పెంకు (బీజకవచము) యొక్క ప్రమాణము హెచ్చుగ నున్న దినుసులలో చమురు తక్కువగనుండును. అది తక్కువగనున్న దినుసులో హెచ్చుగ నుండును. గింజలందలి తేమ యందలి హెచ్చుతగ్గులుకూడ చమురు పరిమితియందు కొంత వ్యత్యాసము కలిగించును. ఆయా దినుసు లందలి తేమ, పై పెంకు, చమురు ప్రమాణము లీ క్రింది పట్టికయందు గాన నగును. డొల్ల తీసివేసిన పప్పునందలి చమురు పరిమితిగూడ కడపటి శ్రేణిలో జూపబడెను.

	తేమ	డొల్ల	చమురు	
	గింజల తూనికపై నూటికి	గింజల తూనికపై నూటికి	గింజల తూనికపై నూటికి	పొట్టు తీసిన పప్పు తూనికపై నూటికి
1. గుంటూరు రకము	3.28	32.20	48.04	70.84
2. హైదరాబాదు 1 వ రకము	3.28	33.47	45.04	67.70
3. చెన్నపట్నం-ముండ్లరకము పెద్దాముదాలు	4.28	26.98	50.07	68.58
4. ,, నున్నని రకము పెద్దాముదాలు	3.95	23.82	52.36	68.74
5. బొంబాయిచిట్టాముదాలు	4.79	31.92	45.44	66.76
6. ,, ,,	4.52	24.52	51.39	68.11
7. ,, పెద్దాముదాలు	4.46	23.96	47.42	68.23
8. ,, ఎర్రరకము - పునాస	2.99	31.42	45.25	?
9. కాన్పూరు ,, ,,	2.55	33.00	47.42	?
10. ,, ఆకుపచ్చరకము పెద్దాముదాలు	2.82	26.79	56.36	77.02
సగటు	3.69	28.81	48.88	69.62

మొత్తముమీద చమురు పరిమితి విషయమున పరీక్షింపబడిన రకము లన్నిటిలోను కాన్పూరురకము శ్రేష్ఠముగ గనబడెను. చెన్నపురి రాజధాని లోని రకముల నీ విషయమున మధ్యమములుగ పరిగణింప వచ్చును. సామాన్యముగ పెద్దాముదములలోకంటె నడిపి చిట్టాముదములలో చమురు హెచ్చుగ నుండునని కనిపెట్టబడెను.[48] గింజలందలి చమురు పరిమితి వాని ముదురు లేతలనుబట్టి కూడ నుండును. ఒకానొక తణిఖిలో ముందుగ వేసిన గెలలలోని అనగా కోయునప్పటికి బాగుగ ముదిరిన గింజలలో నూటికి సుమారు 50.7 వంతులు చము రుండ వెనుకగా వేసిన గెలలలోని అనగా కోయునప్పటి కంతయు బాగుగ ముదురని గింజలలో నూటికి సుమారు 47.8 వంతులు మాత్రమే యుండెను.[45] ఆముదములు నిల్వ చేసినపుడు మూడుసంవత్సరముల వరకు చమురు పరిమితిగాని, నాణ్యముగాని తగ్గదు.[67]

చమురు దీయు సామాన్య విధానములు 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడెను. ఎవరియింట వారు గింజల నుండి చమురు తీయు పద్ధతిలో కొందరు రాముదములను మొదట మంగలములో బోసి వేయించి పైడొల్ల లేక పెంకు తీయకుండగనే రోటిలోబోసి దంపుదురు. కొందరు దంపి పిండిచేయుటకు ముందు గింజల నొక రాత్రి నీటిలో నానబెట్టుటయు ఉడుకబెట్టి 2, 3 దినము లెండబెట్టుటయు గలదు. ఇట్లు తయారుచేసిన పిండిని ముద్దలు చేసి సమ పరిమాణముగల నీటితో మరియొక కుండలో నుడుకబెట్టుదురు. పిండి యడుగంటి మాడకుండ తరచు కదుపుచుందురు. సుమారు 4గంట

లిట్లుడికిన పిమ్మట చమురు పైకి తేలును. దీనిని మరియొక కుండలోనికి వెలిపి యం దింకను కలిసియుండు నీటిని పోద్రో లుటకు మరల (సుమా రొక పావుగంట సేపు) కాచుదురు. చల్లారనిచ్చి మరునాడు మరియొకసారి కాచి నిలువ జేయు దురు. ఈ విధముగ దీయుచో గింజల తూనికపై నూటికి సుమారు 30-35 వంతుల చమురు మాత్రమే వచ్చును. మిగి లిన మడ్డిలో చాల చము రుండిపోవును.

ఆముదమును దేశవాళీ గానుగలతో తీయుటరుదు. సామాన్యముగ నిందుకు నొక్కుడు మరయంత్రము లుపయో గింపబడుచుండును. 2 వ యనుబంధము చూడుడు. వీనిమూ లమున చమురుదీయుటకు ముందు ఆముదపు గింజల నట్లెగాని, మరియొక యంత్రముతో పై పెంకును తీసివేసిన పప్పునుగాని యింకొక యంత్రముతో విసరి పిండిచేయుదురు. చమురు దీయుటలో నిప్పుసెగ నుపయోగించుటయు, ఉపయోగింప కుండుటయుగూడ గలదు. నిప్పు సెగను దీసిన చమురు నిర్మ లముగ నుండదు. కావున దానిని పెద్ద తొట్టెలలోబోసి యెం డలో బెట్టి కొంతకాలము నిల్వయుంచి చమురు తేరి మడ్డి దిగి పోయిన పిమ్మట పై తేట చమురును దీసి మరియొకసారి కాచి వడకట్టి పరిశుభ్రము చేయవలెను. ఈ విధముగ నొక్కుడు యంత్రములతో చమురు దీయునెడల గింజల తూనికపై సుమారు 35-40 వంతులు దిగుబడియగును. పొట్టుతీసిన పప్పు నుండి నూటికి సుమారు 50-55 వంతులు దిగుబడికావచ్చును.

ఇటీవల హైడ్రాలిక్ (Hydraulic) యంత్రములును, తైలయంత్రములచే నడుపబడు ఎక్స్పెల్లర్ (Expeller) యం

త్రములునుగూడ ఆముదముల నుండి చమురు దీయుట కుప యోగింపబడుచున్నవి. పెంకుతీయని గింజలనుండి ఇవి నూటికి సుమారు 40-44 వంతుల వరకు చమురును దీయగలవు. అమెరికాలో పెంకు తీయని గింజలనుండియే యంత్రములలో (Cage presses) 40-80 శ°. ల ఉష్ణమున చమురుతీసిన తర్వాత మిగిలిన పిండినుండి (చమురిందు 10-20 శాత ముండును.) ద్రావణీయ పద్ధతిని (solvent extraction) చమురు గ్రహింతురు.

పెంకు తీసిన గింజల చమురు పెంకుతీయని గింజల చమురుకంటె హెచ్చు ధర గలిగియుండును.

ఉపయోగము

ఆముదము శోషక స్వభావము లేని స్థిరతైలము. ఇది చిరకాలమునుండి దీపముల కుపయోగింప బడుచున్నది. దీని తారతమ్య గరిమయు స్నిగ్ధతయు తక్కిన చమురుల కంటె హెచ్చగుటచే నిది నిలచి కాలును. సమపరిమితిగల నూవుల నూనెకంటె నిది సుమారు $1\frac{1}{4}$ రెట్లు కాలము కాలునని కని పెట్టబడెను[29]. ఆముదపు దీపము కాంతివంతమును, పొగ యంతగా లేనిదియు నగుటచే నారోగ్యవంతమును, అపాయ రహితమును నై యున్నది. ఇపుడు మనదేశమున చాలమంది దీనినివదలి కెరోసిన్ చమురుదీపములను (ముఖ్యముగ చిమ్నీ లేని చీనా రేకు బుడ్ల దీపములను) ఉపయోగించుటవలన నెందరకో కండ్ల జబ్బులును, శ్వాసకోశరోగములును సంభవించుచున్న వనుటకు సందేహము లేదు. కెరోసిన్ చమురు తసంతటతానే మండు స్వభావము గలదగుటచే నీ దీపముల వలన

నెన్నియేని ప్రమాదములు సంభవించుచుండుట మనము చూచుచున్నాము. వాయు దీపములు (Gas lamps) ను, విద్యుద్దీపములును వాడుకలోనికి రాకమునుపు రైలుబండ్లలో గూడ నాముదపు దీపములు పెట్టబడుచుండెడివి. ఆముదము, కిరసనాయిలు 7 : 1 నిష్పత్తిలో కలిపి వాడినచో బాగుండును.

దీనిని 'నిర్జలీకరణ' (Dehydration) మొనర్చినచో శోషక తైల స్వభావమంకురించును. ఈ విధముగా నిది అమెరికాలో వార్నిషు పెయింట్ల తయారీ కుపయోగింప బడుచున్నది. ఇండియాలో నీ పరిశ్రమ యింతవరకు స్థాపింప ప్రయత్నించినట్లు లేదు.[64]

ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలవద్దకూడ ద్రవముగా నుండుట, తక్కువ ఉష్ణమున్నను చిక్కబడకపోవుట ఆముదముయొక్క ప్రత్యేకత. కనుక ఆముదము సామాన్యపు బండ్లయొక్కయు, రైలుబండ్లయొక్కయు నితర యంత్రముల యొక్కయు చక్రముల యిరుసులకు అనేక పరిశ్రమలలో కందెన (Lubricant) గా నుపయోగింప బడుచున్నది. దీని చిక్కదనము (Viscocity) 20 శ°. ల వద్ద 935-1033 సెంటిపాయిజ్ (Centipoise) లుండును. ప్రత్యేకముగ గాక యిది కొన్ని యితర వస్తువులతో గలిపి ఆయా యంత్రములకు తగినట్లు సంస్కరింప బడికూడ యుపయోగింపబడుచున్నది. మోటారు కారులకును, విమానములకును వాడబడునది చాల వరకిట్లు సంస్కరింప బడిన యాముదమే.

ఆముదము సబ్బు బిళ్లలు - ముఖ్యముగ పారదర్శకము గు వానిని - జేయుటకుగూడ నుపయోగింప బడుచున్నది.

ఇందులకు సుమారు 3000 టన్నుల నూనె వినియోగింప బడు చున్నది. క్రొవ్వొత్తుల పరిశ్రమ యందు గూడ కొంత వర కీ చము రుపయోగింపబడుచున్నది. మరియు కొన్ని విధముల వార్నీషులు, రంగులు తయారు చేయుటకును, తోలు వస్తు వులకు లేపనము జేయుటకునుగూడ నుపయోగింపబడుచున్నది. పీరానని గుడ్డలు మొదలగువానిని దయారుచేయుట, కృత్రిమ రబ్బరును దయారుచేయుట, కృత్రిమపు తోలును, నైలాన్ తయారుచేయుట మొదలగు పరిశ్రమ లందు గూడ ఆముద ముపయోగింప బడుచున్నది.[46] పరిమళ ద్రవ్యముల పరిశ్ర మలోనుపయోగింపబడు హిపాటాల్డిహైడ్ (Hepataldehyde), "అండాసైలెనిక్" ఆమ్లము (Undecylenic Acid) పరిశ్రమలలో నుపయోగింపబడు సెబాసిక్ ఆమ్లము (Sebacic Acid), సెకండరీ ఆక్టైల్, ఆల్కహాల్, టూత్ పేస్టు తయారీలో నుపయోగించు సోడియం రిసిన్ ఓలియేట్ కూడా ఆముదము నుండి తయారగుచున్నవి. 'ఫినెల్స్' పరిశ్రమలో సుమారు 1000 టన్నుల చము రుపయోగింప బడుచున్నది.

వైద్యులచే నీ చమురు విరేచనకారిగను, విలేపనము గను నుపయోగింప బడుచున్నది. మలబద్ధము గలవారు తాజా వంటాముదమున మినుప గారెలను వేచి స్వల్పముగ తినుట గలదు. గజ్జికురుపులు త్వరలో చితికి మానుటకుకూడ ఆముదముతో సున్నమునుగాని, వెలిబూడిదెనుగాని కలిపి యుపయోగింతురు.

స్వచ్ఛపరచిన ఆముదము కొన్ని పరిమళద్రవ్యములను జేర్చి తలనూనెలను తయారు చేయుటకుగూడ మూలముగ

నుపయోగింప బడుచున్నది. కాష్టరాల్ (Castorol) మొద లగున విట్లు తయారు చేయబడినవే. ఇవి మెదడునకు చలువ జేయును. చర్మమును మెత్తపరచి యెండ వేడిమి బాధను తొలగించును.

వైద్యపు బనులకు సాలీనా 2000 టన్నులు వినియోగ మగుచున్నది. ఇందులకు చిట్టాముదము ప్రశస్తముగ నెంచ బడు చున్నది. యంత్రములలో గాక యిండ్లలో గింజలను దంపి పొడుము నుడుకబెట్టి తీసినచము రిందులకు ప్రశస్తముగ నెంచబడుచున్నది. యంత్రములతో దీసిన దానితో నైనను నిప్పుసెగ బెట్టకుండ దీసినది మేలుగ నెంచబడు చున్నది. ఆముదము నందలి యహితమగు వాసనను బోగొట్టి మరింత తేటుగ జేయుటకుగాను క్రింది విధానము నవలంబింప దగును. ఒక యినుప పాత్రలో కొంత చమురును దానికంటె కొంచెము హెచ్చు నీటినిబోసి కాచవలెను. కొంత కాచిన వెనుక పైకి తేలు జిగురు, పిండి మొదలగు కల్మష ద్రవ్యము లను మెల్లగ దీసివేయవలెను. చమురునందలి ఆల్బుమిను (Albumin) పేరుకొని చమురునకును, నీటికిని మధ్య నొక పొరగా నేర్పడును. అది కలియకుండ పై చమురును మాత్రము తీసి మరల కొంచెము నీటిని గలిపి యందుండి నీటియావిరి లేచుట మానువరకును లేక చమురు కొంచెము దీసి పరీక్షించుచో మిగుల పారదర్శకముగ నగువరకును గాచవలెను. కాని చమురు మిగులకాగి చెడిపోకుండ పదును కనిపెట్టి దింపవలెను. కొంత చల్లారిన పిమ్మట వడకట్టి

సీసాలలో బోసి బిరడాలను పెట్టవలెను.[47] వైద్యమునకుపయో గించు ఆముద మీాకిగువ తెల్పబడిన గణ్యతగల్గియుండవలెను.

తారతమ్యగరిమ-(15.5శ°. ల వద్ద)- 0.958-0.969

ఆమ్లసూచి (Acid Value) 4 కు లోపు

అయొడిన్ విలువ (Iodine Value) 82-90

(కాంతి) వక్రీభవన సూచి-40శ°.ల వద్ద. 1.4695-1.4730

0శ°. ల వద్ద 3 గంటలుంచినను తేటుగా నుండ వలెను. కొందరీ చమురును బొగ్గుపొడిగుండ వడకట్టుటయు గలదు.

ఆముదమును మరల కాచి పరిశుభ్రపరచుటలో గంధ కధృతి, పొటాసియ ద్విక్రోమితము మొదలగు గొన్ని రసా యనిక ద్రవ్యములను గూడ నుపయోగించుట గలదు.

యంత్రాగారములలో నాముదములనుండి చమురును తీయ నారంభించిన కాలమున నా పిణ్యాక మీా ప్రాంతము లందు యెరువుగా నుపయోగించునని తెలియకపోవుటచే యజమానులు కొంత సొమ్ము వ్యయముచేసి దాని నూరి బయటికి తోలి పారబోయు చుండిరి. కొందరు దీనిని వంట చెరుకుగా గూడ నుపయోగించు చుండిరి. కాని యిటీవల అనగా సుమారు 90 యేండ్ల క్రిందట నిది సస్యములకు-ముఖ్యముగ చెఱకు తోటలకు - చాల సత్తువ జేయునని కని పెట్టబడిన పిమ్మట దానికి గిరాకి ప్రారంభమై విలువ యేర్పడెను. అరువదేండ్ల క్రిందట కొంతకాలమిది బస్తా (164 పౌనుల) 1 కి రు 14 ల వరకు ధర గలిగియుండెను.

ఇండియాలో సుమారు 95000 టన్నుల పిణ్యాక ముత్పత్తి యగుచున్నది.

కొన్ని దేశములలో బట్టీపెట్టి దీపములకు బనికివచ్చు వాయువును బుట్టించుటకే పిండి యుపయోగింప బడు చుండెడిది.

పెంకుతో నున్న నల్లపిండిలో నత్రజని నూటికి సుమారు $4\frac{1}{2}$ వంతులును, తెల్లపిండిలో నూటికి సుమారు $6\frac{1}{2}$ వంతులును ఉండును. స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము వరుసగా సుమారు 2, $2\frac{1}{2}$ వంతు లుండును. I—ఈ అనుబంధమున జూడుడు.

ఆముదపు పిండి వేసిన చెఱకు తోటల బెల్లము వేరు సెనగపిండి వేసిన తోటల బెల్లముకంటె గణ్యముగ నుండుట సామాన్యానుభవము. ఇందుకు గారణము బహుశః వేరుసెనగ పిండిలోకంటె నాముదపు పిండిలో హెచ్చు స్ఫుర ముండుటయు, చెదపురుగులబాధ నివారించుటయు కావచ్చును.

ఆముదపు టాకు లొకవిధమగు పట్టు (Eri silk) పురుగుల కాహారముగ నుపయోగించును. లేత యాకులు పాడి పశువులకును, మేకలకును— ముఖ్యముగ చిన్నపిల్లలకు— అనుకూలమగు నాహారముగ నెంచబడు చున్నవి. కాని యిది వరలో వ్రాయబడినట్లు పంట కాలమున నాముదపు టాకులను పశువులు దినుచో నొక్కొకప్పుడు వానికి తిక్క గలిగించును.

ఆముదపు కర్రలు వంటచెరకుగ నుపయోగపడును. వీనికి చెద యంతగా పట్టదు. వ్రాతకు, అచ్చువేయుటకు,

పాకింగుకు పనికివచ్చు మూడురకముల కాగితముల తయారీ కివి పనికివచ్చునని తేలెను. ఇందులకు వీనిని ¼ వంతు వెదురు గుజ్జుతో కలిపి ఉపయోగించనగును.

వ్యాపారము

ఆముదములు ఇండియా నుండి అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రములకును, ఐరోపా ఖండమున బ్రిటిషు రాజ్యము, ఫ్రాన్సు, ఇటలీలకును హెచ్చుగ నెగుమతి యగుచున్నవి. మొత్తపు యెగుమతి సుమారు 1,07,250 (1955 సం.) టన్నులుండును. ఒకప్పుడు అనగా సుమారు ఏబది సంవత్సరముల క్రిందట నింకను హెచ్చుగనుండెను. సాలీనా 1000 టన్నుల గింజలు నేపాల్ నుండి బీహార్ మార్కెట్లకు వచ్చును.

ఆముదములను గింజల రూపమున నెగుమతి చేయుట కంటె చమురు తీసి యెగుమతి చేయుట మంచిది. ఎగుమతి వ్యయము కలిసివచ్చుటయేగాక పిండి యిచటనే యెరువుగ నుపయోగపడి భూములు బాగుపడును. కాని ద్రవపదార్థమగు చమురుకంటె గింజల నెగుమతి చేయుటయే సులభమును, ప్రమాద రహితమును నగుటచే గింజలే యెగుమతి చేయబడుచున్నవి. ఈ దేశమున దీయబడు చమురు పరిశుభ్రముగను, స్వచ్ఛముగను నుండక పోవుటచేత దిగుమతి చేసికొను దేశములవారుకూడ గింజలనే తెప్పించుకొని తామే చమురు తీసికొనగోరుచున్నారు. కావున నీదేశమున చమురు దీయు పరిశ్రమను సంస్కరించి చమురునే విరివిగ యెగుమతి చేయ వీలు కలుగ జేయవలసి యున్నది.

స్థిర తైలముల నొసగు మరికొన్ని జాతులు

ఇంతవరకు స్థిర తైలముల నొసగు నెనిమిది జాతులను గూర్చి విపులముగ వ్రాయబడెను. ప్రధానముగ చమురు పంటలు కాకపోయినను కొన్ని యితర జాతుల గింజల నుండి కూడ చమురు తీసి యుపయోగింపబడు చున్నది. అందు ముఖ్యములు:-

1. ప్రత్తి (Cotton-Gossipium Sp., N. O. Malvaceae):- ప్రధానముగ దూదికొరకు పెంచబడు నీ సస్యమును గురించి "పారిశ్రామిక సస్యములు" అను గ్రంథమున విపులముగ వ్రాయబడెను. ఇచట గింజలను గురించియు, నందలి చమురును గురించియు మాత్రము వ్రాయబడును.

ప్రత్తి గింజల యుత్పత్తియందు ఇండియా నాల్గవ స్థానముననున్నది. సగటున సాలుకు 12 లక్షల టన్నులుండు నని (1950-51) యంచనా వేయబడెను. ఉత్పత్తిలో సుమారు 5% మాత్రమే చమురుతీయుట కుపయోగింప బడుచున్నది. ఈ పరిశ్రమ నభివృద్ధి చేసినచో దేశసంపద (ఈ చమురు వేరుసెనగనూనెకు ధరలో నెంతో తీసిపోదు) యనేక కోట్ల రూపాయలు పెరుగ గలదు. ఈ దేశపు ప్రత్తిగింజలలో చమురు సామాన్యముగ నూటికి 17 . 5 – 24 వంతులుండును. చమురు తక్కువుండుటచేతను, గింజలను సరిగా శుభ్ర పరుప కయే నూనెతీయుటచేతను సామాన్యముగా 12-13%(శాతము) మాత్రమే మనదేశమున చమురు దిగుబడియగును. (ఉత్తర అమెరికాలో నిది 15.5% (శాత) ముండును. (I-అ అనుబం

ధము చూడుడు.) గింజలు పైన నొక విధమగు బొచ్చువంటి నూగు గలిగి యున్నగ నుండకపోవుటచే నందున్న చమురై నను గానుగాడినపుడు తక్కిన చమురు దినుసులనుండి వలె సులభముగ వీడిరాదు. అమెరికాలోని సంయుక్తరాష్ట్రము లలో నచట సాగుజేయుబడు ప్రత్తిరకములు చాలవరకు నున్నని గింజలు గలిగియుండుటచేతను (వానిలో చమురు నూటికి సుమారు 18-20 వంతుల వరకునుండును), గింజలు పశువులకు మేపుకొనుటకు వలయు సంతటి కంటె మిగుల హెచ్చుగ బండింపబడుట చేతను వీనినుండి హెచ్చుదిగుబడి నివ్వగల యంత్రముల సహాయమున చమురు విరివిగ దీయ బడి యుపయోగింప బడుచున్నది. ప్రత్తి విస్తారముగ బం డింపబడు అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రములలోనేగాక ఈ పంటలేని ఇంగ్లండు, ఫ్రాన్సు, జర్మనీ మొదలగు గొన్ని దేశ ములలోగూడ ఈజిప్టు మొదలగు నితర దేశములనుండి దిగు మతియైన గింజల నుండి చమురు దీసి యుపయోగింపబడు చున్నది. ప్రపంచము నం దాయాజాతుల గింజలనుండి తీయ బడు చమురులలో ప్రత్తినూనెయే పరిమితి యందు దగ్రస్థాన మును వహించుచున్నదని 10 వ పుటలోని పట్టిక తెలుపు చున్నది.

ప్రత్తిగింజల నుండి చమురు దీయుటకు ముందు సాధ్య మయినంతవరకు యంత్రసహాయముచే వానిపైనుండు నూగు పోవునట్లుచేసి పిండిగాచేసి యాముదపు పప్పువలెనే గోనె గుడ్డలలో బోసి నొక్కుడు మర యంత్రము (Screw press) లో పెట్టి చమురు దీయవచ్చును.

ప్రత్తిగింజల నూనె అశోషిక స్థిరతైలము. మనదేశమున నూనె తీయునపుడు ముందుగా గింజలను పరిశుభ్ర పరుపక పోవుటచేత దానిలోనికి గింజ లందలి సర్జరసము (Resinous matter) ను, ఆల్బుమిన ద్రవ్యములు (Albuminous matter) ను కొంతవరకు దిగుటచే నీ చమురు నలుపుతోగూడిన గోధుమవర్ణముగలిగి మడ్డితోనుండును. కావున నీ చమురును దీసిన వెనుక దానిని నీటితో గలిపి ఆవిరి సహాయమునను, క్షార ద్రావణపు సహాయమునను నందలి మడ్డిని దింపివేసి సర్జరసమును తొలగింతురు. ఇట్లు స్వచ్ఛము చేసిన చమురు లేబసిమి వర్ణమును, యింపగు పరిమళమును గలిగి యుండును. ఈచమురులో నూవులనూనెలోని ప్రధాన ద్రవ్యములగు ఓలీను, పాల్మిటినులు కలసియుండును. కావున గణ్యతలో నూవులనూనె కిది దీసిపోదు. కావున నిదియు దానివలెనే నాహారముగ నుపయోగింప దగియున్నది. చౌకగ లభించుటచే నీ నూనె యింతకంటె హెచ్చు విలువగల బాదం, ఆలివ్‌నూనెలవంటి వానితో గలిపి కల్తి చేయుటకు తరచు ఉపయోగింపబడుచున్నది. ఇందలి పాల్మిటిన్ 12శ°. లకును 6 శ°. లకును మధ్య ఘనీభవించి విడిపోవును. కావున నీ చమురు సబ్బులను జేయుటకుగూడ విరివిగ నుపయోగింపబడుచున్నది. దీనిని యంత్రపు టిరుసులకు కందెనగా నుపయోగించు చమురులందు జేర్చుటయు గలదు. ప్రత్తినూనెను దీపములకు గూడ నుపయోగింపవచ్చును. దీపము ప్రకాశవంతముగ నుండును. కాని చమురు త్వరలో కాలిపోవును.

అమెరికాలో ప్రత్తి పంట నుండి దూదిమూలమున వచ్చు ఆదాయముగాక గింజల నుండి కూడ చమురు తీయ బడుచుండుట వలన వీనికి విలువ యేర్పడి, వ్యవసాయదారుల కిందుమూలమున గూడ కొంత సొమ్ము లభించుటచే నా దేశ మున నీ పంట హెచ్చు కిట్టింపుగ నున్నది. ఇండియాలో గూడ నీగింజలనుండి లాభకరముగ చమురు తీయుటకు తగినంత కృషి జరుపుట యావశ్యకము. ఇందులకు ముఖ్య ముగా ప్రత్తి పిణ్యాకము, ప్రత్తి గింజల కన్న నుత్తమమైన పశ్వాహార మన్న విషయము రైతులకు బోధపరచవలెను. నూనెతీయు పద్ధతులను బాగుపరచి మంచిరంగుగల తేటైన నూనె వచ్చునట్లు చేయవలెను. లేనిచో దీనిని శుభ్రపరచి ఆహారయోగ్యముగా చేయుటగాని, సబ్బు పరిశ్రమలో నుప యోగించుటగాని దుస్సాధ్యమగును. చమురు తీయుటకు ముందు గింజలను శుభ్రపరచు నపుడు వచ్చు 'రద్దు' పదార్థ మునకు (linters and hulls) లాభదాయకమగు వినియో గము కనుగొనవలసి యున్నది.

ప్రత్తి పిండి (చమురు తీసినది) పశువుల కాహారము గను, సస్యముల కెరువుగను నుపయోగించును. కాని తక్కిన పిణ్యాకము లంత శ్రేష్ఠము కాకపోయినను, ప్రత్తి గింజలకన్న మేలు. గింజలలో నారపదార్థము హెచ్చుగుటచే సులభముగ జీర్ణముగాదు. పిణ్యాకమున జీర్ణమగు మాంసకృత్తులు గింజ లలోకన్న రెట్టింపుండుటచేత గింజలను పెట్టుటకన్న పిండిని పశ్వాహారముగ నుపయోగింపదగును. నత్రజని మాటికి

సుమారు 2½ వంతులు మాత్రమే యుండును. I-ఈ అనుబంధము చూడుడు.

2. పొగాకు (Tobacco - Nicotiana tabacum, N. O. Solanaceae) :- పొగ మొక్క గింజలనుండి చమురుదీసి దీపముల నుపయోగించుట విదేశములందు కొన్నిచోట్ల నరుదుగ గలదు[13]. కాని యీ దేశమున సామాన్యముగ సాగు చేయుబడురకముల తోటలలో విత్తనములకు వదలబడు స్వల్ప సంఖ్యగల మొక్కలుగాక తక్కినవి పుష్పించుసరికె పూవుల గుత్తులతో సహా ప్రకాండపు తలలు కోసివేయ బడుచుండుటవలన విత్తుల యుత్పత్తియే లేదు. కాని యిటీవల కొన్నిచోట్ల-ముఖ్యముగ గుంటూరుజిల్లాలో-సిగరెట్లకు పనికి వచ్చు పొగాకు నొసగు వర్జీనియా మొదలగు రకముల తోటలలో పూతకు వచ్చినపుడు మొక్కల తలలను గోసివేయనిచో ఆకులు దళసరెక్కుటయు, ఘాటెక్కుటయు తటస్థించును గాన వాని నట్లే వదలివేయుట యావశ్యకమై గింజలు కూడ విరివిగ నుత్పత్తియగుట కవకాశ మేర్పడెను. కాని గింజల యుపయోగము తెలియకపోవుటచే ఆకులను గోసిన వెనుక కాడలు చాలవరకు కాయలతో సహా కాల్చి వేయబడుచుండెను. కాని రెండవ ప్రపంచ యుద్ధానంతరమున 1949 వ సం. నుండి చమురు ఉత్పత్తి చెప్పదగినంతగా ప్రారంభమయ్యెను. మద్రాసు రాష్ట్రమున నుత్పత్తియయిన 1000 టన్నుల చమురు దేశాంతరముల కెగుమతి యయ్యెను. ఇపుడు తెలుగు జిల్లాలలో సుమారు రెండు లక్షల యెకరములపై నిట్టి రకముల పొగాకు సాగు చేయుబడుచున్నది. వీని

నుండి గింజలను దీయుచో సుమారు 15,000 టన్నుల గింజ లుత్పన్నమగును. ప్రస్తుతము తగులబెట్టి నాశనము గావింప బడుచున్న యీ గింజల నుపయోగమునకు దేవీలగునా యని చెన్నపురి వ్యవసాయ శాఖలోని కొందరుద్యోగులు పరిశోధ నలను చేసి యొక నివేదికను ప్రచురించియున్నారు.[48] వారు చేసిన పరిశోధనలవలన వర్జీనియా పొగాకు గింజలలో నూటికి సుమారు 35 – 37 వంతుల చమురుండుననియు, సామాన్యపు గానుగలతో నిప్పుసెగ బెట్టకుండ దీయుచో నూటికి సుమారు 25–30 వంతుల చమురు దిగుబడియగుననియు కనుగొనబడెను. ఈ చమురు పసిమి రంగుగలిగి పారదర్శకముగను, స్వచ్ఛము గను నుండును. రుచియు, పరిమళమును నింపుగ నుండును. కాని వేడిమి సహాయమున దీయు చమురు కొంత పంకిలము గను, కొంచెము చేదుగను నుండును. ఐనను పరిమళము చెడదు. రెంటిలోను పొగాకులోనుండు 'నికోటిన్' అను మత్తుద్రవ్య మేమియు నుండదు. కావున చమురు వంటక ములలో నుపయోగింప దగినదిగనే కనుపించును. ఐనను దీని గుణదోషము లింకను పరిశీలించినగాని దీనిని మానవాహార ముగ నుపయోగించుట మంచిదిగాదు. దీపములకును, సబ్బుల కును దీని నుపయోగించుట కభ్యంతరము లేదు. ఈ చము రునకు శోషక స్వభావము కొంత యుండుటచే దీనిని రంగు లను, వార్నిషులను దయారు చేయుట కుపయోగింపవచ్చును. బల్గేరియా మున్నగు కొన్ని దేశములలో చము రిదివరకే యిట్లుపయోగ పడు చున్నది.

చమురు అయొడిన్ విలువ 132–146 వున్న, లినోలి కామ్లము 75% వున్న యుండును. ఇందు లినోలికామ్ల మసలే లేదు. రంగులు, వార్నీషుల తయారీకి సీమయవిసెనూనెకన్న నిది మేలు. ఈ చమురుతో తయారైన వార్నీషుల నుపయోగించి చేసిన 'సీరింకని గుడ్డ' 100 గంటలవరకు కూడ తడిని చొరనీయదట.

చమురు తీయగా మిగులు పిండి (గింజల తూకము మీద 60–70% వరకు పిండి దిగుబడి యుండును) పశువుల కాహారముగ నుపయోగించును. ఇందు నూటికి సుమారు 26–36 వంతుల వరకు మాంసకృత్తులును, 32% కర్బనోదజనితములును, 5–7% చమురును, 20% నారపదార్థమును ఉండునని లెక్కవేయబడెను. రసాయనశాస్త్రవేత్తలు దీనిని పరీక్షించి యిందు నికొటీనుగాని యితరవాసనగల ద్రవ్యములుగాని లేవనియు పశువులకుబెట్టుటకు పనికివచ్చునవనియు దెలుపుచున్నారు. గుంటూరు వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానమున గూడ దీనిని పశువులకు బెట్టిచూడగ ననుకూలముగనే గానబడెను[48]. చమురుతీసిన పిండినేగాక గింజలవల్లే కూడ నానబెట్టి రుబ్బి పశువులకు బెట్టవచ్చును. దీనిని ప్లాస్టిక్ పరిశ్రమయందుకూడ నుపయోగింపవచ్చును.

చమురుతీసిన పిండి నెరువుగగూడ నుపయోగింపవచ్చును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 5 వంతులును, స్ఫురము 1.6 వంతులును, పొటాషు 1.15 వంతులును ఉండునని లెక్కవేయబడెను.

3. సోయ అనుము (Soya bean-Glycine soja, N. O. Leguminoseae) :- ప్రధానముగ పప్పుదినుసుగ పరిగణింపబడు నీ సస్యమును గురించి "కాయధాన్యములు" గ్రంథమున విపులముగ దెలుపబడెను. ఈ గింజలలో చమురు సుమారు నూటికి 17-21వంతుల వరకుండునని యీ గ్రంథమునందలి I-అ అనుబంధము నందలి యంకెలు దెలుపును. చమురు స్వల్పముగ నుండుటచే నీ గింజల నుండి దానిని దీసి యుపయోగించుట యంతగా కిట్టుబాటగు పనికాదు. కాని అమెరికాలోని సంయుక్తరాష్ట్రములందు ప్రత్తి గింజలనుండి వలెనే వీని నుండియు యంత్ర సహాయమున విరివిగ చమురు దీయబడి యుపయోగింపబడుచున్నది. ప్రపంచ మొత్తమున తీయబడు నాయా చమురుల పరిమితినిబట్టి యీ చమురు ఆరవ, అనగా కొబ్బెర తరువాతి స్థానము (10 వ పుట చూడుడు) నాక్రమించుచున్నది. అమెరికాలో నీ చమురు ఆహారములకును, పరిశ్రమలకునుగూడ విరివిగ నుపయోగింపబడుచున్నది.

4. సూర్యకాంతము (Sunflower - Helianthus annuus - N. O. Compositae):- చమురుగింజగా దీనిసాగు మనదేశమున లేదనియే చెప్పవచ్చును. ఇది బంతి కుటుంబములో జేరిన యేకవార్షిక జాతి. సామాన్యముగ 3-6 అడుగుల యెత్తెదుగును. అనుకూలపరిస్థితులందు సుమారు 10-12 అడుగుల వర కెదుగుట గలదు. ఈ దేశమున నిది సామాన్యముగ నుద్యానవనములందు ప్రొద్దుతిరుగుడు పూవులనబడు పెద్ద పెద్ద పూవుల శోభకొరకు పెంచ బడు చుండును.

రష్యాలో నిది చమురుకొరకె విరివిగ పెంచ బడుచున్నది. ఐరోపా ఖండమందలి రుమేనియా మున్నగు కొన్ని దేశము లందుగూడ నీ గింజలనుండి కొంతవరకు చమురు తీయ బడు చున్నది. 1931-32 వ సంవత్సరమున రష్యాలో సుమారు 13 లక్షల టన్నులును, ఇతర దేశము లన్నిటి నుండియు గలిపి సుమారు 3 లక్షలటన్నులును సూర్యకాంతపుగింజ లుత్పన్న మయ్యెనని తెలియుచున్నది.[2]

ఇండియాలో నీ సస్యమును గింజల కొరకు సాగుచేయు టకు ప్రయత్నములు కొన్నిచోట్ల జరిగెను. కాని యంతగా కిట్టుబాటుగ కనబడలేదు. సాగు చేయదలచిన వారు నేలను 3-4 సార్లు బాగుగ దున్ని గింజలను తొలకరించినది మొదలు వర్షకాలాంతము వరకును విత్తుచుండవచ్చును. తొలకరిలో 4 లేక 3 అడుగుల దూరముగ నాగటి చాళ్లలో సుమారు $1\frac{1}{2}$ అడుగుదూరమునను, ఆలస్యమయిన కొలదిని $2\frac{1}{2}$-2 అడు గుల దూరముగల చాళ్లలో ఒక యడుగు దూరమునకు వేయ వలెను. ఒత్తు పలుచనలను బట్టి ఎకరమునకు సుమారు 6-8 పౌనుల విత్తులు పట్టును. సామాన్యముగ నెకరమునకు 600-800 పౌనుల గింజలగును. క్వీన్సులండు దేశమున నెకరమునకు 3000 పౌనుల గింజల వరకయిన లెక్కలుగలవు. అచట ఒక్కొక పూవు 15 అంగుళములవరకు మధ్యకొలత గలిగి 2000 గింజలవరకు నొసగగలదు.

గింజలను పిండిచేసి రొట్టెలనుగాల్చి మానవాహార ముగ నుపయోగించుట గలదు. కోళ్లకి గింజలను బెట్టిన బాగుగ గ్రుడ్లు పెట్టునందురు. గింజలలో చమురు నూటికి

సుమారు 28-30 వంతులుండును. దిగుబడి సామాన్యముగ 20-22 వంతులుండును. ఈ చము రించుక పసిమి వర్ణముతో కూడి పారదర్శకముగ నుండును. వాసనలేక యించుక తీయ గను, నింపుగను నుండును. ఆహారమునకు బాదం ఆలివ్ నూనెలతో తుల్యముగ నెంచబడుచున్నది. సబ్బుబిళ్లలకును, క్రొవ్వొత్తులకును గూడ ప్రశస్తముగ నెంచబడుచున్నది. శోషక స్వభావము గలదగుటచే వార్నిషులకుగూడ నుపయో గించును. చమురుదీసిన పిండి పశువులకు బెట్టవచ్చును. ఎరు వుగగూడ నుపయోగింపవచ్చును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 5½ కు పైగా నుండును. పచ్చిరొట్ట పశువులకు మేతగ నుపయోగించును. పాతర వేసి మాగుడు (Silage) తయారు చేసికూడ మేపవచ్చును. పూవులు తేనెటీగలకు నాహారమును గూర్చును. రష్యాలో సూర్యకాంతపు కాడ లను గాల్చి పొటాషు తయారు చేయుదురట. ఎకరము 1 కి సుమారు 150-190 పౌనుల పొటాషు దిగుబడి యగునట.[49] మన్యపు జ్వరము ప్రబలియుండు చోట్ల సూర్యకాంతము విస్తారముగ పెంచబడుచో నది తగ్గునని కనుగొనబడెను.[50]

5. గంజాయి (Hemp-Cannabis sativa, N O. Cannabinaceae):- ఈ దేశమున ప్రధానముగ భంగు, గంజాయి మొదలగు నిషాద్రవ్యముల కొరకు బెంచబడు నీ సస్యము రష్యా మొదలగు కొన్ని దేశములలో చాలవరకు నారకొరకు సాగుచేయబడి యా మొక్కలనుండి లభించు గింజలనుండి చమురుగూడ దీయబడి యాహారమునకును, నితర పనులకును నుపయోగింప బడుచున్నది. ఇది కొంత

శోషక స్వభావముగల స్థిరతైలము. ప్రపంచపు మొత్తమున నీ చమురు సంవత్సరమునకు 1,50,000 టన్నులు తీయబడు చున్నట్లు లెక్కలవలన దేలుచున్నది. (11 వ పుటచూడుడు)

ఈ దేశమున గంజాయి పంట స్వల్పము. దానినుండి యైనను గింజల యుత్పత్తి యంతగా లేదు. ఏలయన మగ మొక్కలను దీసివేసి ఆడుమొక్కల యందలి పూవులు గింజ కట్టకుండగ జేసినగాని గంజాయి తయారుచేయుట కవి పనికి రావు.

6. అభిని (Poppy-Papaver somniferum, N. O. Papaveraceae) :- ప్రధానముగ నల్లమందు కొరకు పెంచబడు నీ సస్యము నుండి లభించు గింజలను గసగసా లందురు. వీనిలో నూటికి సుమారు 40–50 వంతులు చమురుండును. కొన్నిచోట్ల ఫలించు గింజలలో సుమారు 60 వంతుల వరకుండుట గలదు. సామాన్యపు గానుగలలో నీ దేశపు గింజల నుండి నూటికి సుమారు 36–38 వంతుల చమురు దిగు బడి యగును. నిప్పుసెగ పెట్టకుండ తీసిన చమురు కొంచె మించుమించు రంగులేక యింపగు రుచియు, స్వల్ప పరిమళ మును గలిగి యుండును. వంటకముల కుపయోగించును. దీని నుండి సబ్బుబిళ్ళలను, క్రొవ్వొత్తులను గూడ తయారు చేయ వచ్చును[14]. ఇది శోషక స్వభావము హెచ్చుగగల తైల మగుటచే రంగులు, వార్నీషులు మొదలగు వాని కుపయో గించును. చిత్రలేఖనమున కుపయోగింపబడు రంగులను దయారుచేయుట కిది శ్రేష్ఠముగ నెంచబడుచున్నది. పిణ్యా

కము పశువుల కాహారముగ నుపయోగించును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 3¼ వంతు లుండును.

7. ముల్లంగి (Radish-Raphanus sativus, N. O. Cruciferae):- ప్రధానముగ దుంపలకొరకు పెంచబడు నీజాతి గింజలలో ఆహారయోగ్యముగు నశోషక తైలము నూటికి సుమారు 40–50 వంతులుండును.[40]

8. గుమ్మడి (Pumpkin - Cucurbita maxima, N. O. Cucurbitaceae): - ఈ గింజలలో శోషక స్వభావముగల స్థిరతైలము నూటికి సుమారు 20–25 వంతు లుండును. కొన్నిచోట్ల నీ చమురు తీయబడి వంటకములకును, దీపములకును నుపయోగింపబడుచున్నది. ఈ గుమ్మడికుటుంబమునకు జెందిన కర్బూజా (Melon - Cucumis melo), దోస (Cucumber - Cucumis sativa) గింజలలో కూడ నిట్టి చమురు నూటికి సుమారు 30 వంతులు గలదు.[40]

9. సీమవంగ (Tomato - Lycopersicum esculentus, N. O. Solanaceae):- ఈ పండ్ల నుండి రసము తీసి నిల్వయుండునట్లు చేయు కర్మాగారములందు తీసివేయబడు గింజలనుండి చమురు తీయబడి యుపయోగింపబడుటకవకాశము గలదని కనిపెట్టబడెను[51]. ఒకతణిఖీలో యెండిన గింజలనుండి నూటికి సుమారు 26.3 వంతుల చమురుదిగుబడి యయ్యెను. ఇది శోషకతైలమగుటచే అవిసెనూనెతో గలిపి రంగుల పరిశ్రమల యందుపయోగింపబడు చున్నది.

10. నల్ల జీలకర్ర (Nigella - sativa, N O. Ranancu!aceae):- ఈ గింజలలో నూటికి సుమారు 37 వం

తుల వర కొక విధమగు స్థిరతైలముండును. గింజలును వాని నుండి తీసిన చమురును కూడ వైద్యమున నుపయోగింపబడు చున్నవి.[52]

ఇవిగాక గోగు (Deccan hemp - Hibiscus Cannabinus), మొదలగు మరికొన్ని జాతుల గింజలనుండి కూడ చమురు తీసి యుపయోగించుట గలదు. దక్షిణ ఐరోపాలో ద్రాక్ష (Grapevine - Vitis vinifera)పండ్ల నుండి సారాయము దీయు నపుడు దీసివేయబడు గింజలనుండి చమురు కొంతవరకు దీయబడి ఆహారముగను, దీపములకును, సబ్బుల కును నుపయోగింప బడుచున్నది. అమెరికాలో మొక్కజొన్న (Maize - Zea mays) గింజలనుండి పిండి తయారు చేయుటలో తీసివేయబడు నంకురములనుండి గూడ చమురు తీయబడుచున్నది. వానిలో నూటికి సుమారు 15 వంతుల చమురుండునట. ఆహారమునకు బనికిరాక పోయినను దీపము లకును, ఉన్నికి వేయు కొన్ని రంగులకును నుపయోగింపబడు చున్నది.[40]

ప్రత్యేకముగా బెంచబడు పైన పేర్కొనబడిన జాతుల నుండియేగాక బంజరుభూము లందు తమంతటతాము పెరుగు గొన్ని యేకవార్షిక జాతుల గింజలనుండి కూడ ఉపయోగార్హమగు చమురుదీయ వీలగుచున్నది. అందు ముఖ్యములు:-

1. వావింట (Gynandropsis pentaphylla, N. O. Capparidaceae):- ఇది పొడవగు కాడలు గలిగి 3-7 తమ్మెలుగ జీలిన తాళపత్ర వైఖరి యాకులతో నుండు చిన్న మొక్క. సామాన్యముగ సుమారు 2-3 అడుగుల యెత్తైదు

గును. తెల్లనిపూవులు కొమ్మల చివర గుత్తులుగ బయలు దేరును. కాయలు ఆవకాయలను బోలియుండును. గింజలు మూత్రపిండాకారము గలిగి చిన్నవిగ నుండును. వీని నుండి యొక విధమగు అశోషక స్థిరతైలము కొన్ని చోట్ల దీయబడి యాహారమునకును, దీపములకును నుపయోగింపబడుచున్నది. వావింట గింజలను కొందరు తాలింపు దినుసుగ నుపయోగించుట గలదు. గింజలును, ఆకులును, వేరునుగూడ వైద్యమున కుపయోగింప బడుచున్నవి. కుక్కవావింట (Cleome Sp.) గింజల నుండి గూడ యిట్టి చమురుదీయవచ్చును.

2. బ్రహ్మదండి (Mexican thisle - Argemone Mexicana, N. O. Papaveraceae):— ఇది అభిని కుటుంబములో జేరిన చిన్న మొక్క. సేద్యపు భూములలో— ముఖ్యముగ వరిమళ్లలో—నీరు మొదట ప్రవహించు చోట్లను, పాటిదొడ్లలోను నిది తరచు గానవగును. ఆకులు ముండ్లు గలిగి విరచినచో పసిమి రంగుగల రసము గారును. పూవులు పసిమి రంగుగలిగి యందముగ నుండును. కాయలు కురుచగ నుండును. గింజలును చిన్నవి. గోధుమ వర్ణముతో గూడిన నలుపు వర్ణము గలిగి యుండును. వీనిలో నారింజవర్ణముగల శోషక తైలము నూటికి సుమారు 35–40 వంతు లుండును. సామాన్యపు గానుగలలో 25–30 వంతులు దిగుబడి యగును. ఇందు 'ఆర్జిమని తైల'మను విషపదార్థముండుటచే నీచమురు ఆహారమునకు బనికిరాదు. కాని త్వరలో నారి యిది పూసిన వస్తువులను చెదపురుగులనుండియు, నితర కీటకములనుండియు కాపాడును. కావున రంగులకును, వార్నిషులకును శ్రేష్ఠము.

సబ్బులకుగూడ బనికివచ్చును[కె]. వైద్యమునకు గూడ నుప యోగించును. ఆవనూనె కల్తీ చేయుటకిది ఉపయోగింపబడు చున్నది. దీనివలన నీరుపట్టు కాయిలా (epidemic dropsy) యును, నంజువ్యాధి (Beri - Beri) యు కలుగునని యెంచ బడుచున్నది.

పండ్ల తోటలందును, వాని కట్టవలందును, పెరళ్లు మొదలగు నితర స్థలము లందును ప్రత్యేకముగ పెంచబడు కొన్ని చెట్లనుండియు, కొన్ని వన్యజాతుల చెట్లనుండియు కూడ ఉపయోగార్హమగు చమురుదినుసులు లభించుచున్నవి. అట్టి జాతులలో ముఖ్యములు:-

1. జీడిమామిడి (Cashewnut-Anacardium occidentale):- జీడిపప్పులో నూటికి సుమారు 40–50 వంతులు చమురుండును. సంఘట్టనము I–అ, ఈ అనుబంధములలో తెలుపబడును. నూటికి సుమారు 50 వంతు లుండు పప్పులో సామాన్యముగ 40 వంతుల చమురుండును. ఈ నూనె బాదం నూనెతో సమాన లక్షణములుగల యశోషక స్థిర తైలముగ నెంచబడు చున్నది. జీడిమామిడి డొల్లల (Shells) లో 30% (శాతము) వరకు చమురుండును. దీనిని కర్ర సామాగ్రికి పూసినచో నది కేపు పట్టకుండా కాపాడును. దీనిక నేక పారిశ్రామికోపయోగములు కూడ గలవు. ఇది యింతవరకు ఉత్తర అమెరికా కెగుమతి యగుచున్నది. జీడి మామిడి తోటలను గురించియు, జీడిపప్పును గురించియు పండ్లు–రెండవ భాగమున విపులముగ వ్రాయబడెను.

2. సీమబాదం(Almond-Amygdalus communis, N. O. Rosaceae):- సీమబాదంచెట్లీ ప్రాంతములందు పెరుగ గక పోయినను, ఈ కాయలును, గింజలును, కొంతవరకు చమురును దిగుమతి యయి యుపయోగింపబడు చున్నవి. పప్పుతీసి వంటకములలో తరచుచేర్చబడుచుండును. బలహీను లకు గూడ నిది పుష్టిచేయుటకై వైద్యులచే తరచు వాడబడు చుండును. సంఘట్టనము I. అ, ఆ అనుబంధములందు దెలుప బడెను. ఈ గింజలలో నించుక పసిమివర్ణముగల యశోషక స్థిర తైలము నూటికి సుమారు 50–60 వంతు లుండును. ఆహారమునకే గాక వైద్యమునకు కూడ చాల శ్రేష్ఠముగ నెంచబడుచున్నది. ఇది పరిమళ ద్రవ్యములను దయారు చేయుటకును నుపయోగింపబడుచున్నది.[40]

చేదుబాదం గింజలనుండి గూడ చమురు తీయబడి వైద్యమున కుపయోగింపబడు చున్నది.

3. దేశవాళీబాదం (Indian almond-Terminalia catappa, N. O. Combretaceae) :- ఇది సామాన్యముగ దొడ్లలో విస్తళ్లకు బనికివచ్చు నాకుల కొరకు బెంచబడు చుండును. కాయలలోని పప్పును పిల్లలు తిందురు. ఇందు ఆహారయోగ్యమగు అశోషక స్థిరతైలము నూటికి సుమారు 25–40 వంతు లుండును. ఇది కొంచె మించు మించు బాదం నూనెను బోలి యుండును. ఈ ప్రాంతములందుండు కాయ లలో పప్పు తక్కువగుటచే వీనినుండి చమురు దీయుటరుదు. కాని కొన్నిచోట్ల చెట్టు 1 కి సుమారు 10 పౌనుల పప్పును,

దానినుండి నూటికి సుమారు 50 వంతులు చమురును దిగుబడి యగుట గలదు.[5]

4. చారపప్పు (Buchanania latifolia, N. O. Anacardiaceae):- ఆంధ్రదేశమందలి కొన్ని యడవులలోను, మహారాష్ట్రములోని ఖాందేష్ అడవులలోను స్వాభావిసిద్ధముగ బెరుగు నీచెట్ల పప్పులోగూడ నాహారయోగ్యమగు నశోషక స్థిరతైలము నూటికి సుమారు 60–67 వంతులవరకు గలదు. సామాన్యముగా కాయలనుండి పప్పు 19–23% వరకు దిగుబడి యగును. ఈ చెట్లను, పప్పును గురించిన వివరములు పండ్లు – రెండవ భాగమున గాననగును.

5. ఏనుగబాదం (Sterculia foetida, N.O. Sterculiaceae):- దీనికి గుర్రపు బాదమనికూడ పేరు గలదు. ఈ చెట్టు తరచు తోటలలో – ముఖ్యముగ కట్టవలందు – పెంచబడు చుండును. బూరుగచెట్టువలె నిలువుగ నెదిగి యందముగ నుండును. పెద్దవిగను, పండినపు డెర్రగను నుండు కాయలలోని ఊదారంగు గింజలలో నుండు పప్పునందు ఆహారయోగ్యమగు చమురు విస్తారముగ గలదు. గింజలు విరివిగ నుత్పత్తియగు చోట్ల తీసి యుపయోగింపదగును. చమురు పాలు 52% వరకు నుండును.

6. అక్రోటు (Walnut-Juglans regia, N. O. Juglandaoeae):- హిమాలయ ప్రాంతములందును, పడమటి ఆసియాలోను పెద్ద వృక్షములుగ నెదుగు నీ చెట్ల కాయలు సామాన్యముగ నంగళ్లలో విక్రయింపబడి యందలి బలవర్ధకమగు పప్పు తినబడు చుండును. సంఘట్టనము I–అ, ఆ అను

బంధములందు తెలుపబడెను. ఈ పప్పులో నూటికి 50-65 వంతులు ఆహారయోగ్యమగు శోషక స్థిర తైలముండును. దీనిని తీసి యాహారమునకును, చిత్రలేఖనమునకు బనికివచ్చు రంగులను దయారుచేయుటకును నుపయోగించుట గలదు.[40]

7. నాటు అక్రోటు (Indian walnut - Aleuritis triloba, N. O. Euphorbiaceae):- ఈ కాయలందలి పప్పునుండికూడ ఆహారయోగ్యమగు చమురు నూటికి సుమారు 50 వంతులు దిగుబడి యగును[52]. ఈ గణములో నిదే యగు మరియొకజాతి (Aleuritis fordi) పప్పునుండి జపాన్, చీనా, బర్మా మొదలగు దేశములలో టంగ్ నూనె (Tung oil) అనుచమురు విస్తారముగ దయారు చేయబడి యుపయోగింపబడుచున్నది. ఈ చెట్లీ దేశమునగూడ నిటీవల కొంతవరకు పెంచబడుచున్నవి.

8.పిస్తా (Pictacia vera, N. O. Anacardiaceae):- మామిడికుటుంబమునకు జెందిన యీ జాతి చెట్ల గింజలు కూడ పశ్చిమ ఆసియానుండి దిగుమతియై అంగళ్లలో విక్రయింపబడు చుండును. సంఘట్టనము I-అ, ఆ అనుబంధము లందు తెలుపబడెను. ఈ పప్పులో నూటికి సుమారు 50-60 వంతుల వరకు ఆహారయోగ్యమగు చమురుండును. హెచ్చు విలువయైన దగుటచే నిది స్వల్పముగ వైద్యమునందు మాత్ర ముపయోగింపబడు చున్నది. ఈ పప్పును గురించిన వివరములు పండ్లు - రెండవ భాగమున గానవగును.

9. ఆలివ్ (Olive-Olea Europaea, N.O. Oleaceae): ఇది యొక పెద్ద గుల్మముగ గాని చిన్న చెట్టుగ గాని యెదు

గును. ఆకులు నిడివిగను, చిన్నవిగను నుండును. అడుగు వైపున తెల్లని నూగు గలిగి యుండును. పూవులు 4 రక్షక పత్రములును, 4 ఆకర్షక పత్రములును గలిగి తెల్లగనుండును. కాయలు కొంచెము అండాకారముగ గాని, గుండ్రదేరి గాని యుండును. బాగుగ పండిన పండ్లు నేరేడుపండ్లవలె (Blue black) నుండి చూచుట కింపుగా నుండును. పండ్లయందలి (తాజాగా కోసినవి) చమురు పరిమితి రకమునుబట్టి 19-30% ఉండును. కాయల నుండియే చమురు దీయబడును. ఫలకవచము లందు నూటికి సుమారు 60-70 వంతుల వరకు చమురుండును. ఆలివ్ తోటలు దక్షిణ ఐరోపాలో చమురుకొరకు ప్రత్యేకముగ పెంచబడుచున్నవి. స్పెయిన్, ఇటలీ, గ్రీసు దేశములందీ తోటలు మెండుగ గలవు. ఉత్తర ఆఫ్రికాలో గూడ స్వల్పముగగలవు. 1932-33వ సంవత్సరములో ఆలివ్ పంట అన్ని దేశములందు జేరి సుమారు 8 లక్షల టన్నులుండునని యంచనా వేయబడెను.[2] ఐరోపాఖండమున వెన్న నుపయోగింపజాలని వారీ పండ్లను, చమురును దానికి బదులుగ నాహారముగను, యితర విధములుగను విరివిగ నుపయోగించు చున్నారు. మేలురకపు నూనె వైద్యమునకును, రెండవరకపు నూనె సబ్బులు మొదలగు పరిశ్రమలకును నుపయోగింపబడు చున్నది. ఉత్తరఅమెరికాలో నిది చమురు తీయుటకు స్వల్పముగను, ఆహారముగా నెక్కువగను వినియోగ మగుచున్నది.

ఇండియాలో నొక వన్యజాతి ఆలివ్ (Olea cuspiadta) ఉత్తరమున గొన్ని చోట్ల పెరుగు చున్నది. కాని

అసలు జాతి చెట్లను పెంచు యత్నము సఫలము కాలేదు, కాని చోట్ల చెట్లు పెరిగినను, కాయ టరుదుగ నుండెను. వన్యజాతి మొక్కలకు వీని నంట్లుగా గట్టి పరీక్షించ దగును. ఈ దేశమున ఆలివ్ నూనె యుత్పన్నము కాకపోయినను స్వల్పముగ దిగుమతియై కొందరిచే నాహారముగను, వైద్యమునకును నుపయోగింపబడు చున్నది.

10. ఎఱ్ఱ చమురు తాళము (Red oil palm - Elaeis guianensis, N. O. Palmaceae):- పడమటి ఆఫ్రికా లోను, బర్మాలోను, మలయాలోను బెరుగు నీ జాతి తాళ వృక్షముల కాయలం దుండు కొబ్బెర వంటి కండలో నూటికి సుమారు 45-60 వంతులు విలువ యయిన చము రుండును. ఉత్పత్తియగు పరిమితినిబట్టి యీ చమురు ప్రపంచమున నేడవ, అనగా సోయ అనుము తరువాతిస్థానము గలిగియున్నది. (10 వ పుట చూడుడు) ఇందు విటమిను ఎ విస్తారముగ నుండుటచే నిది చేపనూనె (Cod liver oil) కు బదులు వైద్యులచే పుష్టికొరకు ముఖ్యముగ క్షయరోగుల కివ్వబడుచుండును. ఈ చెట్ల నిండియాలో గూడ బెంచుటకు ప్రయత్నములు జరిగెను. కేరళరాష్ట్రమున పశ్చిమ సముద్రతీరమున పాతిన చెట్లు నాల్గవయేట పూచినను కాపు తృప్తికరముగా (ముఖ్యముగా నిసుక నేలలో) లేదు. సాలునకు చెట్టు 1 కి 60 పౌ॥ తూగు, 4000 కాయలనుమించిన దిగుబడి యెప్పుడునురాలేదు. సగటు కాపు 1250 కాయలు (20 పౌ॥) మాత్రముండెను. ఇతర దేశములలో నెరువువేయని తోటలలో కూడ కాయల దిగుబడి చెట్టు1కి 130 పౌ॥ నుండి 386 పౌ॥ వరకును, తగుఎరు

వులు వేసినచో 681 పౌ॥ వరకుకూడ నగునట. కేరళమున జరిపిన యొక పరిశోధనలో తేలిన అంశము లీ దిగువ పట్టిక లో నీయబడెను.

ఒలవని కాయలనుండి 'కండ' (Kernel)	దిగుబడి	14 %
,, ,, 'పైపీచు' (Husk)	,,	32 %
'కండ' లో చమురు పాలు		45 %
'పీచు' లో ,, ,,		73 %

1 ఎకరం నేలనుండి 1397 పౌ॥ చమురు నీయగలశక్తి యుండుటచే చమురు దిగుబడి విషయమున చమురు పంట లలోకెల్ల నిదియే యగ్రస్థాన మలంకరించుచున్నది. ఈ విష యమున కొబ్బెర, 'టంగ్', ఆలివ్ వరుసగా తర్వాతి మూడు స్థానముల నాక్రమించుచున్నవి. ఈచమురు కొబ్బెర నూనెవలె క్రొవ్వు పదార్థములతో గూడియుండును. కావున సబ్బులకును, క్రొవ్వొత్తులకును గూడ విరివిగ నుపయోగింప బడుచున్నది.

11. కో కో (Cocoa - Theobroma cacao, N.O. Sterculiaceae) :– ఇటీవల కేరళమున తగు వాతావరణము గల కొండ ప్రదేశములలో నీ చెట్లను విస్తృతముగా పెంచు టకు తయారుచేసిన ప్రణాళిక యములులో నున్నది. ఆంధ్ర రాష్ట్రమున కూడ దీనిని సాగుచేయుటకు గల యవకాశములు పరిశీలింప బడుచున్నవి. ఈ పేరుగల పుష్టికరమగు పానీయ మును దయారుచేయుట కుపయోగింపబడు నీ జాతి గింజల నుండి కొబ్బెర నూనెవలె పేరుకొను ఆహారయోగ్యమగు చమురును గూడ దీసి యుపయోగించుట గలదు. దీనిని కోకో

వెన్న (Cacao - butter) యందురు. ఈ చమురు 20-30శ°. ల యుష్ణతతో కరగును. కొబ్బరనుండి తయారు చేయ బడు కొబ్బర వెన్న (Cocoa - butter) కును, నీ వెన్నకును భేదము గుర్తింపదగి యున్నది. ఈ చెట్లను గురించిన వివరములు "సంబారములు – ఇతర ఓషధులు" గ్రంథమున వ్రాయబడెను.

12. అవొకేడో బేరీ లేక వెన్నపండు (Avocado pear - Persea gratissima N. O. Lauraceae) :- ఇది దక్షిణ అమెరికా దేశపు ఫలవృక్షము. ఈ చెట్లీదేశమున గూడ నీటివల కొన్ని యున్నత ప్రదేశము లందు ప్రవేశపెట్టబడి కాయుచున్నవి. కోలజామి కాయలను బోలియుండు నీ పండ్లలో పైన మామిడికాయ వలె నొక తొక్కయు, దాని క్రింద వెన్నవంటి గుంజును, మధ్య గుండ్రని పెద్ద గింజయు నుండును. గుంజులో నూటికి సుమారు 25 వంతులు వెన్న వలె పేరుకొనిన చమురు పదార్థముండును. పండ్లలో నింత చమురు గలది మరియొకటి లేదు. పండ్లనట్లే తినుటగాక యీ చమురును దీసి సబ్బుల కుపయోగించుట గలదు.

13. ఇప్ప (Bassia latifolia, N.O. Sapotaceae) ఇది యీ దేశమున కొన్ని యడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు పెద్ద చెట్టు. సపోటా కుటుంబములో జేరినది. కొన్ని చోట్ల సాగు భూముల కట్టవలలోను, ప్రత్యేకపు తోపులుగను నీ చెట్లను బెంచుట గలదు. సపోటా గింజలవలె నుండు నీ జాతి గింజలలో నూటికి సుమారు 30–40 వంతుల చము రుండును. ఏటా 500 టన్నులవరకు నుత్పత్తి చేయ వీలగునని అటవీ వినియోగాధికారి అంచనా. అడవులలోను, తోపుల

లోను వర్షకాలమున కాయలు ముదిరి రాలినపుడు వానిని పోగుచేసి గింజలను దీసి నలుగగొట్టి పప్పుతీసి దానిని గానుగలో బోసి చమురు తీయుదురు. పప్పును గానుగలో బోయక ముందు ఉడుకబెట్టుటయు గలదు. ఈ చమురు కొబ్బెరనూనె వలె పేరుకొను స్వభావము గలది. నలుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి యుండును. ఇది నేతివలె ఆహారము నకుకూడ నుపయోగించును. కాని యిందుకుగాను యెవరి యింట వారు కొబ్బెరనుండివలె వంటపద్ధతిని స్వచ్ఛమైన చమురు తీసికొనుట యవసరము. స్వచ్ఛమగు చమురును నేతితో కలిపి దానిని కల్తీచేయుటగూడ కలదు. ఈ చమురుతో బెట్టిన దీపము కాంతివంతముగ నుండును. ఆముదము కంటె చిక్కగ నుండుటచే నీ చమురు నిలచి కాలును. కొన్ని చోట్ల దేవాలయములలో బెట్టు దీపముల కిది అర్హముగ నెంచబడుచున్నది. సబ్బుబిళ్లలను జేయుటకు గూడ నీ చమురు అనుకూలముగ నుండును. చమురు దీయగా మిగులు పిండి యెరువుగ నుపయోగించును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 2½ వంతు లుండును. ఇప్ప పూవులందు తీయగ నుండు మకరందము మెండుగ నుండుటచే నవి యరణ్య వాసులచే నాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్నవి. వీనిని పశువులకు గూడ బెట్టుదురు. తరచు వీని నూరవేసి పులియ నిచ్చి సారాయమును దీసి యుపయోగించుటయు గలదు. సపోటా కుటుంబములోనిదే యగునట్టి పొగడ (Mimusops elengi) చెట్టు గింజలనుండి గూడ ఇప్ప గింజలనుండి వలెనే చమురు దీయవచ్చును.

14. కుంకుడు (Soapnut - Sapindus emarginatus, N. O. Sapindaceae) :- కుంకుడు గింజలలోని పప్పునందు గూడ పేరుకొను స్వభావముగల ఆహారయోగ్యమగు చమురు నూటికి సుమారు 30 వంతులు గలదు. కాని దీని నిందుకొరకు దీయుటరుదు. తీసిన, సబ్బుబిళ్లలను జేయుట కది యనుకూలముగ నుండును.

15. జాజికాయ (Nutmeg - Myristica fragrans, N. O. Myristicaceae):- జాజికాయలనబడునవి ఈ జాతి కాయలలో నుండు గింజలు. వీనిని పొడిచేసి సంచులలో బోసి యావిరిబెట్టి యా వేడిమి చల్లారకముందు వాని నత్తే నొక్కుడు యంత్రమున బెట్టి యొక విధమగు చమురు (Nutmeg - butter) తీయబడి పరిమళ ద్రవ్యముగ నుపయోగింపబడు చున్నది. తీసిన వెనుక నిది ఘనీభవించును. కాయల తూనికపై నూటికి సుమారు 25 వంతుల చమురు దిగుబడి యగును. విక్రయించుటకు బనికిరాని దినుసు నుండియే సామాన్యముగ చమురు తీయబడుచుండును.

16. తెల్లబూరుగ (White silk cotton-Eriodendron anfractuosum, N. O. Malvaceae):- ఈ గింజలలో ప్రత్తిగింజలలో వలెనే ఆహారయోగ్యమగు చమురు నూటికి సుమారు 30 వంతు లుండును. ఆహారమునకును, సబ్బులకును నుపయోగించును. పిండి పశువుల దాణాకుపయోగించును. ఎర్రబూరుగ (Red silk cotton-Coclosper num gossypium) గింజలనుండి గూడ చమురుదీసి యుపయోగింపవచ్చును.

17. వేప (Margosa-Melia azadirachta, N. O. Meliaceae):- వేపచెట్టు ఆంధ్రదేశమునందంతటను పెరుగు మధ్యమ పరిమాణపు చెట్టు. కొన్ని యడవులలో నీ చెట్లు మెండుగ బెరుగుచున్నవి. తోటల కట్టవలందును, బాటల ప్రక్కలను గూడ తరచు నాటి పెంచబడు చుండును. ఈ చెట్లు మెండుగగల ప్రదేశములందీ గింజలనుండి చమురు తీయుబడుచున్నది. చెట్లు సంవత్సరాదికి పూచి వేసవిలోను ముందొలకరిలోను పండ్లు రాలును. రాలిన పండ్లను తుడిచి పోగుచేసి లోని గింజలను దీసి కడిగి యెండబోయుదురు. పిమ్మట సామాన్యపు గానుగలలో నాడి చమురు తీయుదురు. గింజలలో చమురుపాలు సుమారు 45% (శాతము) ఉండును. వేప గింజలు, నూనెలోని చేదు 'నింబిడిన్', 'నింబిన్' అను పదార్థములవలన కలుగుచున్నది. వేప నూనెనుండి వీనిని విడదీసి శుద్ధిపరచినచో రుచిలేని, అశోషక స్థిర తైలము లభించును. పరిశుభ్రమగు తాజాచమురు రించుక పసరు వర్ణముతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి యుండును. కాని సామాన్యముగ విక్రయింపబడుచుండు వేపనూనె నలుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి చిక్కగ నుండును. ఒక విధ మగు ఘాటైన వాసనతో గూడి చేదుగ నుండును. పూతినాశకము (Antiseptic) గను పశువైద్యమున పుండ్లు త్వరలో మానుటకును, వానికి ఈగలు ముసరకుండగను పైన పూయుటకుపయోగింప బడుచున్నది. చర్మవ్యాధులకుగూడ మంచిది. కావున సబ్బులలో గూడ దీనిని జేర్చుటగలదు. చమురుతీయుగా మిగులు వేపపిండి చెఱకుతోటలు మొదలగు

సస్యములకు మంచియెరువు. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 5 వంతులకు పైగానుండును. (I-ఈ అనుబంధముచూడుడు) నత్రజని నొసగుటయేగాక యీ పిండివేసిన చెఱకు తోటలకు గాని, యితర మొక్కలకుగాని దీనియందలి ఘాటువలన చెద యంతగా పట్టదు. దంపవరి మళ్లకు వేసినచో సత్తువ చేయు టకు తోడు వానికి చీడ లంతగా పట్టకుండ కాపాడును.

18. కానుగ (Pongamia - glabra, N. O. Leguminoseae) :- ఇది చిక్కుడు కుటుంబములో జేరిన యొక మధ్యమ పరిమాణము గల చెట్టు. దట్టమయిన చల్లని నీడ నిచ్చుటచే నీ చెట్లు తరచు బాటల ప్రక్కలను నాటబడు చుండును. రాయలసీమలో కొన్ని చోట్ల వీనిని ప్రత్యేకపు తోపులుగ నాటి పెంచుచున్నారు. ఈ జాతి గింజలలో నూటికి సుమారు 30-35 వంతులు చమురుండును[52]. హేమంత ఋతువు నందు పండి చెట్ల క్రింద రాలుకాయల నేరి కొట్టి గింజలను దీసి గానుగాడి చమురు తీయుదురు. ఈ చము రించుక నారింజ వర్ణముతో గూడిన గోధుమ వర్ణముగలిగి చిక్కగను, చేదుగను నుండును. సామాన్యముగ దీపముల కుపయోగింప బడుచుండును. కొంతవరకు నిలచి కాలును. దీపము కాంతివంతముగ నుండును. వైద్యమున నీ చమురు చర్మవ్యాధులకును, తలనొప్పి, కీళ్లనొప్పులు మొదలగు వాని కిని ఉపయోగింప బడుచుండును.

కానుగ పిండి సస్యములకు మంచి యెరువు. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 3¾ వంతు లుండును. సామాన్య ముగ సమాన నత్రజని ప్రమాణముగల యితర పిణ్యాకముల

కంటె నిది చౌకగ దొరుకును. కావున లభించుచోట్ల చెఱకు తోటలకు తరచు వేయబడుచుండును. కొంతవరకు వేప పిండి వలె నిదియు చెద పట్టకుండ చేయగలదు. కానుగ రోట్ట పచ్చియెరువునకు శ్రేష్ఠమగుటచే నిటీవల ప్రభుత్వము వారీ విత్తులను రైతుల కుచితముగ బంచిపెట్టి యీ చెట్లను పెంచు నట్లు కర్షకులను ప్రోత్సహించుచున్నారు.

19. మునగ (Drumstick - Moringa oleifera, N. O. Moringaceae):- కూరదినుసుగ నుపయోగించు నిడివియగు నీ కాయలు ముదిరిపోయి నపుడు వాని యందలి గింజలను జాగ్రత్తపెట్టి చమురుతీయుట గలదు. అశోషక స్థిర తైలమగు నీ చమురు ఆహారయోగ్యము కాకపోయినను పరిమళ తైలములను దయారుచేయుట కుపచరించుటచే దీనికి విలువ యేర్పడెను. ఇది కొంతవరకు వైద్యమున గూడ నుపయోగింపబడుచున్నది.[40]

20. పొన్న (Indian laurel - Calophyllum inophyllum, N. O. Guttiferae):- శ్రీకృష్ణలీల లందు పేరుపొందిన యీ యందమగు చెట్ల కాయలలోని పప్పు నుండి చమురుదీసి యుపయోగింపవచ్చును. ఇది యాహార యోగ్యము కాదు. కాని దీపముల కుపయోగింపదగును. కాయలలో పప్పు సుమారు మూడవవంతు మాత్రముండును. పప్పులో చమురు నూటికి సుమారు 60 వంతుల వరకుండును[52] ఉష్ణత 50 ఫ°. లకు తగ్గుచో చమురు కొబ్బర నూనె వలె పేరుకొనును. దీనికి శోషక స్వభావముగూడ స్వల్పముగ గలదు. చమురు తీయగా మిగులు పిండి యెరువుగా నుపయో

గించును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 3¾ వంతు లుండును.

21. పెద్ద నేపాళము (Jatropha - curcas, N. O. Euphorbiaceae):- ఇది కొన్నిచోట్ల స్వతస్సిద్ధముగ బెరుగు గుల్మము లేక చిన్న చెట్టు. చెనుగుడు కుటుంబమునకు జెందినది. తరచు కంచెలుగ గూడ బెంచబడుచుండును. ఈ గింజలలో నూటికి సుమారు 30 వంతులు చమురుండును[62]. విరివిగ లభించు చోట్ల వీని నుండి చమురు తీయబడి దీపముల కుపయోగింప బడుటయేగాక గింజలను కొన్ని చోట్ల పుల్లలకు వరుసగ గ్రుచ్చి నిలువబెట్టి వెలిగించి క్రొవ్వొత్తులవలె నుప యోగించుట గలదు. దీని చమురు వైద్యమున విరేచనకారి గను, చర్మరోగము లందును నుపయోగింపబడు చున్నది. దీనికి శోషక స్వభావము గూడ హెచ్చుగ గలదు. సీమ నేపాళపు (Croton tiglium) గింజల నుండి గూడ చమురు దీయబడుచున్నది. ఇదియే సామాన్యముగ విరేచనకారిగ నుపయోగింప బడుచుండు నేపాళపు నూనె.

22. అడవి గోరింట (Erythryloxilon monogynum, N. O. Linaceae):— ఇది కొన్ని యడవు లందు బెరుగు నొక చిన్న చెట్టు. దీనిని కొన్ని చోట్ల దేవదారు చెట్టందురు. కాని యసలు దేవదారు చెట్టు వేరుగ గలదు. అడవిగోరింట ప్రానినుండి యొక విధమగు కఱ్ఱ నూనె (Wood-oil) తీయబడుచున్నది. కఱ్ఱను ముక్కలుగ గొట్టి యొక కుండలో సాధ్యమయినంత వరకు సందులేకుండ సర్ది దీనిని మరియొక కుండపై బోరలించి మందడి నుండి గాలి

పోకుండ చీలమున్న బెట్టి చుట్టును మంటవేయుచో క్రింది కుండలోనికి చమురుగారును. ఈ జాతి కర్ర నూనె కొంచె మించుమించు పలుచని తారువలె నల్లగనుండును. అసలు కర్ర నూనె 268 వ పుటలో పేర్కొన బడిన నాటుఅక్రోటు గణములోనిదే యగు నొకజాతిచెట్టు (Aleuritis cordata) కర్రనుండి తీయబడుచున్నది. పడమటి తీరమున మరియొక జాతి (Dipterocarpus indicus) కర్రనుండి కూడ నిట్టి కర్రనూనె తీయబడుచున్నది. కర్రనూనె శోషకతైలమగుటచే సామాన్యముగ నల్లేగాని, కొన్ని యితర వస్తువులతో కలిపి గాని కలపకును, కుర్చీలు, బల్లలు మొదలగు కర్ర సామాను లకును పూయుట కుపయోగింపబడు చుండును.[52]

అస్థిర తైలములనొసగు ముఖ్యజాతులు

అస్థిర తైలములన నెట్టివో 6 వ పుటయందు తెలుప బడెను. ఇవి కొన్ని యుద్భిజ్జ జాతుల గింజలు, పూవులు, ఆకులు, కాండములు, వేళ్లు మొదలగు వానిలో స్వల్పముగ నుండును. ఆయా దినుసులనుండి వీనిని దీయు ముఖ్య విధాన ములు 2 వ యనుబంధమున దెలుప బడును. ఇచట నిట్టి తైలములలో ముఖ్యమయిన వానిని గూర్చిన వివరములు గొన్ని దెలుపబడును.[52] ఆయా చమురుల తారతమ్యాగరిమను దెలుపు అంకెలు I–ఊ అనుబంధమున గానసగును.[10]

1. కాయలందు లేక గింజలందు అస్థిర తైలములుండు జాతులు

సామాన్యముగ తాలింపున కుపయోగింపబడు జీల కఱ్ఱ మొదలగు గింజలలోను, పరిమళ ద్రవ్యములుగ వాడ బడు ఏలకులు మొదలగు వానిలోను, వాము మొదలగు ఓష ధులలోను వాని వాని పరిమళములకును, గుణములకును హేతువగు నస్థిర తైలములు కొద్ది గొప్ప యుండును. ఆయా తైలముల పరిమళమును గాని, గుణమునుగాని వినియోగ పరచుకొనుటకు అవి యుండు దినుసులు తరచు అట్లే వాడ బడుచుండును. కాని కొన్నిటి నుండి చమురు తీసి యుపయోగించుటయు గలదు. సామాన్యముగ నీ చమురులు ఆయా దినుసులను నీటితో జేర్చి బట్టీపట్టుట వలన గాని మద్య సారముచే హరింపబడిగాని తీయబడుచుండును.

1. ధనియం(Coriander - Coriandrum sativum, N. O. Unbelliferae):- ఈ దేశపు ధనియపు గింజలలో* నూటికి సుమారు 0.15-0.20 వంతు మాత్రమే ధనియపు పరిమళమునకు కారణమయిన యస్థిర తైల ముండును. శీతల ప్రదేశములందలి దినుసులలో నూటికి సుమారు 0.8-1.0 వంతు వరకు నుండుటచే నచట నీ ధనియపు తైలము దీయ బడుచున్నది. ఈ తైలము వైద్యమునందును, వంటకములలో సువాసనకొరకును ఉపయోగపడుచున్నది.

2. జీలకఱ్ఱ (Cumin-Cuminum cyminum, N. O. Umbelliferae):- ఇందలి యస్థిర తైలము గింజల తూనికపై నూటికి సుమారు 3-4 వంతుల వర కుండును. స్వల్పముగ దీయబడి పరిమళ ద్రవ్యముగను, వైద్యమునకును నుపయో గింపబడు చున్నది. పెద్ద జీలకఱ్ఱ (Dill-Anethum gra- veolens) నుండి కూడ యిట్టి చమురు దీయబడి వైద్యము నందును, వంటకములందు పరిమళముకొరకును నుపయోగింప బడు చున్నది.

3. వాము (Omum-Carum coptum, N. O. Um- belliferae):- ఇందు నూటికి సుమారు 3-4 వంతుల యస్థిర తైల ముండును. ఇది వైద్యమున - ముఖ్యముగ అజీర్ణ రోగ ములకు-తరచు ఉపయోగింపబడుచున్నది. ప్రత్యేకముగ దీయబడు చమురే గాక చమురుతో గూడిన నీరు (వామునీరు) కూడ వైద్యమున కుపయోగింపబడు చున్నది. వాము నీటి కొరకు బట్టీపట్టునపు డొకవిధమగు ఘనద్రవ్యము చమురు

---

*మనము గింజలనునవి నిజముగ ఫలములు.

నుండి విడిపోయి పైన నొక పొరగా తేలును. ఇదియే వాము పూవు. దీనికిని థైమాల్ (Thymol) అనబడు ద్రవ్యమునకును భేదమంతగా లేదు. బట్టీ పట్టగా మిగులు పిప్పి పశువుల కాహారముగా నుపయోగించును. అందు నూటికి సుమారు 15-17 వంతులు మాంసకృత్తు లుండునని లెక్కవేయబడెను. సీమవాము (Carum-carui) నుండి కూడ తైలము తీయబడి వైద్యమునకును, సబ్బులను పరిమళింప జేయుటకును నుపయోగింపబడు చున్నది. గింజల తూనికపై చమురు నూటికి 3-7 వంతుల వర కుండును.

4. సోపు (Aniseed-Pimpenella anisum, N. O. Umbelliferae):- ఈ గింజలనుండి గూడ నొక విధమగు నస్థిర తైలము తీయబడి వైద్యమునకును, వంటకములందును నుపయోగపడుచున్నది.

5. నల్లజీలకర్ర (Black caraway-Nigella sativa, N. O. Rananculaceae):- పై జాతులవలె నిది ధనియపు కుటుంబమునందలి జాతి కాకపోయినను గింజల యాకారపు, పోలికనుబట్టి జీలకర్ర యనబడు చున్నది. దీనినుండి 263 వ పుటయందు వ్రాయబడినట్లొక స్థిర తైలమే గాక, అస్థిర తైలమొకటి గూడ దీయబడి వైద్యమున కుపయోగింపబడు చున్నది.

6. మెంతి (Funugrek-Trigonella foenum graecum, N. O. Leguminoseae):- ఈ గింజ లందలి యస్థిర తైలమును దీసి పరిమళ తైలములందు (Scents) జేర్పవచ్చుట గలదు.

7. జాజికాయ (Nutmeg - Myristica fragrans, N. O. Myristaceae):- ఈ కాయలందు 274 వ పుటలో వ్రాయబడిన స్థిర తైలముగాక, పరిమళయుతమగు నొక యస్థిర తైలముకూడ గలదు. ఇది కూడ తీయబడి వైద్యమునకును, పరిమళమునకును నుపయోగింపబడు చున్నది.

ఇవిగాక, అల్లపు కుటుంబములో జేరిన ఏలకులు (Cardamoms-Elettaria cardamomum, N O. Zinziberaceae) నుండియు, తమలపాకుల కుటుంబములో జేరిన మిరియముల (Pepper - Piper Nigrum, N. O. Piperaceae) నుండియు, చలువ మిరియముల (Cubebs-Piper cubeba) నుండియు, పిప్పళ్లు (Long pepper - Pipet longum) నుండియు గూడ అస్థిర తైలములు దీయబడి వైద్యమునకును, పరిమళ ద్రవ్యములుగను నుపయోగింపబడు చున్నవి. పైన పేర్కొనబడిన ఆయా జాతుల సాగును గురించి "సంబారములు-ఇతర ఓషధులు" గ్రంథమున విపులముగ వ్రాయబడెను.

2. పండ్లతొక్కలనుండి యస్థిరతైలము తీయబడు జాతులు

1. నారింజ (Citrus) గణములోని జాతులు:- దేశవాళీ నారింజ, నారదబ్బ, తీయనారింజ మొదలగు జాతుల తొక్కలనుండి చమురు తీయబడి పరిమళ ద్రవ్యములను దయారు చేయుటకును, వంటకము లందును, వైద్యమునను నుపయోగింపబడు చున్నదే. బట్టీపట్టి తీసిన నీ చమురు కొంత మార్పునొందుటచే సామాన్యముగ నాయా జాతుల తొక్క-

లను నలుపుటచేగాని లేక యొత్తిడివలనగాని యది తీయబడు చుండును. ఎండించిన తొక్కలందును వాని కషాయము నందును మద్యసారముతో హరించి తీసిన యరకునందును నీ చముకుండుటవలననే యవి వైద్యమున నజీర్ణరోగముగల చికిత్స కుపయోగింపబడు చున్నవి.

2. జాపత్రి (Mace - Myristica fragrans, N. O. Myristaceae):- జాజీఫలములందు పై డిప్ప (ఫలకవచము) కు క్రిందను, మనము జాజికాయ యని వ్యవహరించు లోని గింజకు పైనను నుండు నొక విధమగు పొర (బీజపుచ్ఛము)నే మనము జాపత్రి యందుము. దీనియందుగూడ దాని పరిమళ మునకు హేతువగు నస్థిర తైలము గలదు. అరుదుగ దీనిని దీసి జాజికాయల చమురువలెనే యుపయోగించుట గలదు.

3. పూవులనుండి యస్థిర తైలములు తీయబడు ముఖ్యజాతులు

పరిమళించు పూవులలో నాయా జాతికి సహజమగు పరిమళమునకు గారణమగు నస్థిర తైలము స్వల్పముగ నుండును. ఇట్టి తైలములను ప్రత్యేకముగ గాని, స్థిర తైలములతో నైనను, మద్యసారముతో నైనను హరించి గాని, అత్తరువులుగ తీసి యుపయోగింపబడుచుండును. ఇందు కుపచరించు జాతులలో ముఖ్యము లీ క్రింద పేర్కొన బడును.

1. గులాబీ (Rose - Rosa Sp, N.O. Rosaceae):- పరిమళ తైలముల నొసగు పుష్పజాతులలో గులాబీ మొదట పేర్కొన దగినది. గులాబీ తోటల సాగును గురించి ఉద్యానకృషి ప్రథమపాఠము లందు విపులముగ వ్రాయ

బడెను. అత్తరువు తీయుటకు సామాన్యముగ పరిమళము హెచ్చుగనుండు కొన్ని డమాస్కు (Damask) లేక చిర కుసుమిత సంకరపు (Hybrid perpetual) రకముల పూవు లుపయోగింప బడుచుండును. సామాన్యపు ఎడ్వర్డు గులాబీ (Edward rose) యీ తరగతికి జెందిన ముఖ్యరకము. పూవులను సామాన్యముగ తెల్లవారక మునుపు గోసి యీ దినమే రెండురెట్లు నీటితో బట్టీ పెట్టుదురు. పూవులలో పరి మళతైలము మిగుల స్వల్పముగ (నూటికి సుమారు .04 మా త్రమే) నుండుటచే సామాన్యముగ నొక తులము స్వచ్ఛమగు నత్తరువు తయారుగావలెనన్న 2 లక్షల పూవులు పట్టును. ఇట్టి యత్తరువు వెల తులము 1 కి రు 300 లకు పైగా నుం డును. సామాన్యముగ చౌకగ నమ్మబడు గులాబీ యత్తరువు 2 వ యనుబంధమున పేర్కొనబడినట్లు నూవులు మొదలగు చమురు గింజలచే నీ రేకులనుండి హారింపబడి తీయబడినట్టి చమురులుగాని, ఇతర చమురు దినుసులలో మిళితమగునట్లు బట్టీ పట్టి తీసినవిగాని, వానితో కల్తీచేసినవిగాని యై యుం డును. ఇండియాలో గులాబీ అత్తరువు పరిశ్రమగల ప్రదేశ ములలో గాజీపురము ప్రసిద్ధము.

గులాబీ పూవుల నుండి యొకవిధమగు పరిమళ ద్రావ కము (గులాబీ పన్నీరు Rose water) కూడ తయారుచేయ బడి విక్రయింపబడుచున్నది. ఈ పరిశ్రమ జరుగుచున్న ప్రదే శములలో ఫ్రాన్సు ముఖ్యమయినది. గులాబీ పూవుల నుండి 'గుల్కందు' అనబడు నొక విధమగు పుష్టికరమగు లేహ్యము కూడ తయారుచేయబడి యుపయోగింపబడుచున్నది. పూవు

లందలి రేకులను తేనెపోసిన యొక జాడీలోవేసి యెండబెట్టుచు నందలి తేనెయంతయు శుష్కించిన రేకులతో జేరి కొంత గట్టిపడి లేహ్యమువలె నగువరకు కొన్ని దినము లిట్లుచేయుచు రాబడును.

2. మల్లె (Jasmine-Jasminum, Sp. N.O. Oleaceae):- వివిధ రకముల మల్లెపూవులనుండియు నీ గణము లోనివే యగు జాజి, సన్నజాజి, మొల్ల మొదలగు వానినుం డియు యత్తరువులు దీయబడుచున్నవి. ఈ పూవులను బట్టీ పట్టినచో పరిమళతైలము చాల తక్కువగ దిగుబడి యగును గాన నట్టి యత్తరువును దీయుటరుదు. సామాన్యముగ నీ పూవు లందలి సుగంధమును మంచి గంధపు నూనెచే గాని స్వచ్ఛపరచిన యితర చమురు లేక క్రొవ్వు పదార్థములచే గాని, మద్య సారముచేగాని హరింపజేసి మల్లె పరిమళ పూరిత మయిన యీ మిశ్రణములనే యత్తరువులను పేరుతో విక్ర యించుచుందురు.

చీనాలో నీ పూవులు తేయాకునకు సువాసన గలుగ జేయుట కుపయోగింపబడుచున్నవి. ఈ పూవులను చక్కెర పొరలకు మధ్యనుంచి యీ చక్కెర వీని సుగంధమును హరించిన పిమ్మట దానితో పానీయములను దయారుచేయుట గలదు.

3. నారింజగణము (Citrus-Sp., N. O. Rutaceae):- ఈ గణములో జేరిన నారింజ, తీయనారింజ, పంపర పనస, నిమ్మ వగైరా జాతుల పూవులు మల్లె పూవుల వలెనే చాల యాహ్లాదకరమగు పరిమళము గలిగి యుండును. ఈ

జాతుల తోటలు మెండుగ గల కొన్ని దేశములలో వాని పూవులను బట్టీపెట్టి యందలి యస్థిరతైలములు ప్రత్యేకముగ దీయబడి యత్తరువులుగను, వంటకములకును, వైద్యమున కును నుపయోగింపబడుచున్నవి. కాని పూవుల నిట్లు బట్టీపెట్టి తీసిన చమురు పరిమళమునకును, పూవుల పరిమళములకును వేడిమి వలని మార్పుచే కొంత వ్యత్యాస ముండును. ఈ జాతుల యత్తరువులు ఆయా జాతుల పూవుల సహజ పరిమళ మును గలిగి యుండవలెనన్న వేడి తగులకుండ నితర చమురు ద్రవ్యములతోగాని, మద్యసారముతోగాని పూవు లందలి యస్థిరతైలములను హరించి తీయవలెను.

4. మొగలి (Screw-pine-Pandanus oderatissimus, N. O. Pandanaceae):- మొగలిపూవులగుత్తుల పైన పసిమి వర్ణము గలిగి యుండు వృంతపు రేకులందలి పరిమళతైలము గూడ యా రేకులను బట్టీపట్టి యత్తరువుగ గాని, పన్నీరు రూపమునగాని దీయబడు చున్నది. ఉత్తరహిందూ స్థానమునుండి వచ్చిన వ్యాపారస్థులు కొందరీ మొగలి డొంకలు మెండుగగల ఛత్రపుర ప్రాంతములం దీ మొగలిపన్నీటిని, యత్తరువును విరివిగ దీసి తమ రాష్ట్రమునకు బంపు చున్నారు. ఈ యత్తరువును జేయుటలో మంచిగంధపు నూనెయు, తెల్లని ఖనిజతైలమును హారక ద్రవ్యములుగ నుపయోగింప బడుచున్నవి.

5. లవండరు (Lavender - Lavendula Sp., N. O. Labiateae):- ఇందనేక జాతులు గలవు. ఈ దేశమున ఉద్యానవనము లందు పెంచబడుచున్నజాతి L. spica

యను శాస్త్రీయనామము గలది. ఈ జాతి పూవులను ప్రత్యేకముగగాని, మొక్కనంతటినిగాని బట్టీపట్టి తీసిన నిజ తైలమే లవండ రందురు. పూవుల నుండి ప్రత్యేకముగ తీయబడు లవండరును, మొక్క నంతటిని బట్టీ పట్టినపుడు మొదటి యరగంటలోను దిగుబడి యగు లవండరును మృదువయిన పరిమళము గలిగి యుండును. మొక్కనంతటిని బట్టీపట్టినపుడు వెనుకగా దిగు లవండరు పరిమళ మంతకంటె మోటుగా నుండును.

6. లవంగ (Clove - Eugenia caryophyllata, N. O. Caryophyllaceae):- లవంగము లనునవి యీ జాతి చెట్ల పూవులను విడువక ముందు గోసి యెండబెట్టి తయారు చేసిన మొగ్గలే. వీనినుండిగూడ యందలి విలువమైన యస్థిర తైలము ప్రత్యేకముగ తీయబడి వైద్యమునకును, సుగంధ ద్రవ్యముగను నుపయోగింప బడుచున్నది. ఈ చమురునుండి తయారు చేయబడు Cinnamic aldehyde అను ద్రవ్యమునకు పంచ్లరసము మొదలగువానితో మిగుల స్వల్పముగ (వేయింటికి అరపాలు) కలిపిన నది చెడిపోకుండ జేయు స్వభావము గలదు[54]. ఈ చమురు నీటికంటెను బరువు. తారతమ్య గరిమ నూటికి సుమారు 1.048 వంతు లుండును. లవంగముల యుత్పత్తి ప్రపంచమున కంతటికిని ఆఫ్రికా ఖండపు తూర్పుతీర మందలి జాంజిబారు దేశమున హెచ్చు. అచటి నుండి యీ దేశమునకు లవంగములేగాక ఏబది వేల రూపాయల విలువగల లవంగ తైలముగూడ యేటేట దిగుమతి యగుచున్నది.[55]

ఇట్లే మంచి పరిమళము గల సుగంధరాజము (Tuberose-Polyanthes tuberosa, N. O. Liliaceae), మాలతి (Echites caryophyllata, N. O. Apocyanaceae), పన్నీరు (Guettarda speciosa, N. O. Rubiaceae) మొదలగు పెక్కు జాతుల పూవులనుండి కూడ యత్తరువులు దీయవచ్చును. పరిమళించు పుష్పజాతులను గురించి ఉద్యాన కృషి - ప్రథమ పాఠములందు విపులముగ వ్రాయబడెను.

4. ఆకులనుండి యస్థిర తైలము దీయబడు జాతులు

కొన్ని జాతుల యాకులలో గూడ పరిమళించు నస్థిర తైలము స్వల్పముగ గలదు. సామాన్యముగ నీ జాతుల యాకులను బట్టీ పట్టి యందలి చమురు దీయుదురు. ఇతర పద్ధతుల నవలంబించుటయు గలదు.

1. గంధతృణజాతులు (Cymbipogon Sp. N. O. Graminaceae):— పరిమళ భేదములను బట్టి యిందు నిమ్మ లేక కాశీగడ్డి మొదలగు పేళ్లతో వ్యవహరింపబడు కొన్ని జాతులు ఈ దేశపు టడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ బెరుగుచున్నవి. ఇవి కొన్ని చోట్ల ప్రత్యేకముగ సాగు చేయ బడుటయు గలదు. అంతగా జిగురులేని నేల లనుకూలము. తొలకరిలో నెటుచూచినను సుమారు 1–1½ అడుగు దూరమున పిల్కలను నాటుచో మరుసటి మార్చి నెలకు మొదటిసారి కోతకు వచ్చును. 4–5 సంవత్సరము లయిన పిమ్మట క్రొత్త చోట నాటవలెను.

ఉద్యానవనములలో సామాన్యముగ పెంచబడు నిమ్మ గడ్డి (Lemon grass - Cymbipogon citratus) దుబ్బులందలి రేకులు సామాన్యముగ మజ్జిగలో దబ్బాకులకు బదులుగను, ఇతర ఆహార పదార్థములలో పరిమళము కొరకును జేర్చుకొన బడుచుండును. ఈ గడ్డినుండి కర్నూలు జిల్లాలో కొన్నిచోట్ల చమురుగూడ తీయబడుచున్నది. సుమారు 4 అడుగుల యెత్తును, 5 అడుగుల వెడల్పును గల బట్టీతో నిద్దరు మనుష్యులు దినమంతయు పనిచేసి ఒక్కొకసారి ఐదేసి నెత్తిమోపుల (సుమారు 280 పౌనుల) గడ్డిచొప్పున నాలుగు సార్లు బట్టీ పట్టి మొత్తముమీద సుమారు 240 తులముల చమురును దీయగలుగుదురు. మొత్తముమీద గడ్డి కోసి తెచ్చుటకగు వ్యయమును, వంటచెరుకు ఖరీదును, పనివాండ్ర కూలియు చేరి సుమారు రు 20 లగును. చమురు అమ్మకము వలన సుమారు రు 40 లు రావచ్చును. కామంచి గడ్డి (Rousa grass, C. martini) యనబడు మరియొకజాతిగడ్డి నుండికూడ చమురుతీసి యుపయోగింపబడుచున్నది. సంస్కృతమున నీ గడ్డికి రోహిష యని పేరు. ఈగడ్డి దక్షిణహిందూస్థానమందు కొన్ని యడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు చుండును. గడ్డి తూనికపై నూటికి సుమారు .4 వంతులు మాత్రమే చమురు దిగుబడియగును. సామాన్యముగ నిమ్మగడ్డి నూనె (Citronella oil) అను పేరట విరివిగ వ్యాపారమునందు గల పరిమళతైలము, సీమ నిమ్మగడ్డి (C. nardus) యనదగు మరియొక జాతి నుండి తీయబడుచున్నది. అల్లపు పరిమళము గల మరియొక జాతి (Ginger grass - C. shoe-

nanthus) నుండి కూడ పంజాబులో కొన్ని చోట్ల నిట్టి చమురు తీయబడు చున్నది.

2. యూకలిప్టస్ (Eucalyptus sp.*) :- ఇది నీలగిరులు మొదలగు ఉన్నత ప్రదేశములందు సరుగుడుచెట్టువలె నిడివిగ బెరుగుచెట్టు. ఇం దనేక రకములు గలవు. వానిలో ఆకులు నిమ్మపండు వాసనతో నుండు నొకజాతి (Eucalyptus citriodora) తక్కువ యున్నతము గల ప్రదేశములందును, సముద్ర మట్టమునను గూడ గొంతవరకు బెరుగును. ఈ గణము నందలి చెట్ల యాకులను నీటితో బట్టీ పట్టి తీయబడు అస్థిరతైలమే యూకలిప్టస్ నూనె అనబడునది. ఇది కీళ్లనొప్పులు, జలుబు మొదలగువానికి వైద్యమున నుపయోగింపబడుచుండును. కొన్ని పరిమళ ద్రవ్యములందును, రంగు దినుసులందును గూడ జేర్పబడును. ఈ చెట్లను యిండ్ల సమీపమున బెంచిన చలిజ్వరములంతగా సోకకుండ కాపాడు నందురు.

3. లవండరు:- 287-88 వ పుటలు చూడుడు.

4. పెప్పర్మింటు (Peppermint - Mentha pipirata, N. O. Labiateae) :— సామాన్యముగ నజీర్ణ రోగములకును, తలనొప్పులకును వాడబడు మందులలో జేర్పబడు పెప్పర్మింటు నూనె పుదీనాను బోలియుండు నొక జాతి మొక్కలనుండి దీయబడును. ఇది వైద్యమునకేగాక పెప్పర్మింటు బిళ్లలు మొదలగు వానిలోను, యితర ఆహారపు దినుసులలోను, సుగంధద్రవ్యములలోను గూడ చేర్ప బడు చుం

* N. O. Myrtaceae

డును. మెంథాల్ (Menthol) అనునది యీ చమురును 4 శ°.ల వరకు చల్లబరచి నపు డందుండి నిడివియయిన స్ఫటికములుగ క్రిందికి దిగు ఘన ద్రవ్యమే.

ఇవిగాక, పుదీనా (Spearmint - mentha viridis), ఆకుపత్రికము (Cassia lignia, N. O. Leguminoseae), మరువము (Marjoram - Origanum marjorana, N. O. Labiateae), మొదలగు వాని యాకులనుండియు, నారింజ గణము నందలి కొన్ని జాతుల నుండియు గూడ నస్థిర తైలములు దీయబడి పరిమళ ద్రవ్యములుగాగాని, ఓషధులుగా గాని యుపయోగింప బడుచున్నవి.

5. కాండమునుండి యస్థిర తైలము దీయబడు జాతులు

కొన్ని జాతుల కాండము నందలి దారు భాగములోను కొన్నిటి పట్టయందును గూడ నుపయుక్తమగు నస్థిర తైలముండును. దీనిని గూడ బట్టీ పట్టి గాని, యితర విధముల గాని తీసి, పరిమళ ద్రవ్యముగగాని, వైద్యమున గాని యుపయోగించుట గలదు. ఇట్టి జాతులలో ముఖ్యములు:-

1. మంచి గంధము (Sandalwood - Santalum album, N. O Santalaceae):— ఈ చెట్లు చెన్న రాజధానియందలి యడవులలో చాలచోట్ల గలవు. కాని యీ కఱ్ఱనుండి మైసూరు సంస్థానమునందు మాత్రమే చమురు విస్తారముగ తీయ బడుచున్నది. అచటనయినను నీ పరిశ్రమ ప్రభుత్వ వశముగనే యున్నది. కఱ్ఱయందలి చమురుపరిమితి దాని ముదురు లేతలను బట్టియు, చెట్టు పెరుగు పరిస్థితులను బట్టియు నుండును. సగటున నూటికి సుమారు 7–8 వంతు

లుండును. కర్రను గోయుటలో బయలుదేరు రంపపుపొట్టును గాని, ప్రత్యేకముగ రంపపు యంత్రమున దయారు చేయ బడు పొడినిగాని నీటిలో నానబెట్టి యటుపైని బట్టీపట్టుదురు. ఒక పుట్టి (500 పౌనుల) పొడినుండి సుమారు 15-18 పౌనుల చమురు దిగుబడియగును. తరచు ఈ చమురుతో నితర చమురు దినుసులు కలుపబడి కల్తీ చేయ బడు చుండును. మైసూరునందలి మంచిగంధపు ఫ్యాక్టరీలో తీయబడిన చంద నపు నూనె స్వచ్ఛముగ నుండును.

2. దేవదారు (Pinus longifolia, N. O. Coniferae :- నగ్నబీజములలో జేరిన యీ జాతి కర్ర నుండియు, ఇతర కుటుంబము లందలి కొన్నిజాతుల కర్రల నుండియు నొక విధమగు సర్జరసము (Resin) తోగూడిన యస్థిరతైలము తీయబడుచున్నది. దీనినే కర్పూరతైలము (Turpentine) అందురు. ఇందలి యస్థిరతైలముగూడ గాలి తగిలి యారిన కొలదిని ఘనద్రవ్యమగు సర్జరసముగ మారుటచే నది కలిపిన రంగులును, వార్నిషులును మిగుల త్వరలో నారిపోవును. వైద్యమునగూడ నిది ముఖ్యముగ పురుగులు పట్టిన పుండ్లకు పట్టించుటకు ఉపయోగింపబడు చున్నది. కర్పూరతైలము నందలి యస్థిరతైలమును ప్రత్యేకముగ దీయుటకు దానిని నీటితోను, కొన్ని రసాయనిక ద్రవ్యములతోను కలిపి బట్టీ పట్టుదురు. ఇట్లు తీయబడు స్వచ్ఛమగు చమురు చిత్రకళల యం దుపయోగింప బడు రంగులకు చాల యనుకూలము.

3. దాల్చిని (Cinnamon - Cinnamomunm zeylanicum, N. O. Lauraceae):- దాల్చినిచెక్క లేక పట్ట

యందలి సుగంధయుతమగు నస్థిర తైలముగూడ బట్టీపట్టిగాని, మద్యసారముతో హరించిగాని తీయబడి వైద్యమునకును, పరిమళద్రవ్యముగను నుపయోగింపబడుచున్నది. ఈ పట్ట యందీ చమురును సుమారు 1½ - 1 వంతు మాత్రమే యుండును.

6. వేళ్ళనుండియు, దుంపలనుండియు నస్థిర తైలము దీయబడు జాతులు

1. అవురు (Cuscus - Vetiveria zizanoides, N. O. Graminaceae):— అవురు దుబ్బు వేళ్లే వట్టి వేళ్లనబడునవి. ఇందలి సుగంధమునకు గారణమగు నస్థిర తైలమునా వేళ్లను నీటితో బట్టీ పట్టి తీయుదురు. వేళ్ల యందలి చమురు పరిమితి పరిస్థితులను బట్టి కొన్ని చోట్ల పెరిగిన వానిలో చాలతక్కువగ (నూటికి సుమారు .2 వంతులు మాత్రమే) నుండుటయు, కొన్నిచోట్ల పెరిగిన వానిలో హెచ్చుగ (సుమారు 3½ వంతుల వరకు) నుండుటయుగలదు. వట్టివేళ్ళ యత్తరువు ప్రత్యేకముగనే గాక యితర పరిమళద్రవ్యములతో మిశ్రణముగ గూడ నుపయోగింప బడు చుండును. ఈ చమురు లవంగ తైలము వలెనే నీటికంటె బరువు. తారతమ్య గరిమ సుమారు 1.007 ఉండును.

2. దాల్చిని (Cinnamon):- పైన వ్రాయబడిన ట్లీ జాతి పట్ట నుండియేగాక వేళ్ల నుండి గూడనొక విధమగు నస్థిర తైలము దీయబడుచున్నది. ఇది హారతికర్పూరపు పరిమళము వంటి పరిమళము గలిగియుండును.

వెల్లుల్లి (Garlic - Allium sativum, N. O. Liliaceae), ఉల్లి (Onion - Allium cepa, N. O. Liliaceae, అల్లము (Ginger - Zinziber officinale, N. O. Zinziberaceae), కచోర్చ్రములు (Curcuma zeodaria, N. O. Zinziberaceae), పెద్దరాష్ట్రము (Alpinia galanga, N. O. Zinziberaceae), వస (Acorus calamus, N. O. Araceae) మొదలగు దుంపజాతుల నుండి కూడ వాని వాని భైషజగుణములకు గారణమగు తైలములను దీసి యుపయోగించుట గలదు. సామాన్యముగ వీనిని మద్యసారముతో హరించి యరకులుగ దీయుచుందురు.

1వ యనుబంధము

(అ) చమురు గింజల సంఘట్టనము

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	క. జనితములు♦	పోషకశక్తి*
1. నూవులు	5.08	5.20	18.33	43.26	2.88	25.25	161
,,	4.73	7.32	19.32	49.13	4.21	15.28	167
,, తెలుపు	4.87	5.96	22.50	48.13	4.49	14.05	167
,, ఎరుపు	5.37	7.35	21.03	46.28	4.18	15.87	163
,, నలుపు	5.42	6.69	25.81	46.50	6.52	9.06	164
సగటు	5.09	6.50	21.40	46.66	4.46	15.90	164
2. వేరుసెనగలు	7.92	1.87	26.72	40.13	3.07	20.29	157
,,	4.70	2.20	29.09	49.25	1.65	13.21	173
,,	5.00	2.00	30.00	50.00	?	13.00	174
,,	7.70	2.40	29.30	47.20	?	12.90	167
,,	7.50	1.80	24.50	50.00	4.50	11.70	172
,,	7.00	2.00	24.00	45.00	?	22.00	165
సగటు	6.64	2.05	27.35	46.90	3.07	15.52	168
3. కొబ్బెర నీరుకాయ నుండి-తాజా	36.28	0.96	4.47	41.60	8.59	13.19	129
కొబ్బెర-ఎండినది	6.26	1.94	5.14	65.00	4.73	16.93	191
,,	6.00	2.99	6.69	67.00	2.11	15.21	196
సగటు	6.13	2.47	5.92	66.00	3.42	16.07	194

♦ కర్బనోదజనితములు, * ఔన్సుకు కాలరీలు (Calories)

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	క. జనితములు	పోషకశక్తి
4. ఆవాలు	8.46	4.19	22.04	39.64	1.80	23.87	153
,, సరస	6.69	7.13	18.29	39.46	5.24	23.18	152
,, ,,	7.21	4.35	20.09	41.82	4.47	22.04	155
సగటు	7.45	5.22	20.14	40.31	3.84	23.03	153
5. అవిసెగింజలు	6.57	2.44	20.27	37.11	4.80	28.81	151
,,	5.80	4.53	17.91	40.31	5.12	26.12	157
సగటు	6.19	3.49	19.09	38.71	4.96	27.47	154
6. వలిసెలు	6.48	8.00	19.31	39.12	12.16	14.08	150
,,	7.20	6.40	19.40	39.60	13.60	13.80	152
సగటు	6.84	7.20	19.36	39.36	12.88	13.94	151
7. కుసుంబాలు	6.22	2.76	13.38	26.88	27.67	22.92	139
,,	7.49	2.39	13.31	31.84	26.31	18.66	146
సగటు	6.86	2.58	13.35	29.36	26.99	20.79	143
8. ఆముదములు పొట్టుతో	6.52	6.01	15.40	46.19	15.52	10.36	*
ఆముదములు పొట్టుతీసిన పప్పు	6.13	4.01	18.15	63.75	3.51	4.45	*
9. ప్రత్తిగింజలు బొచ్చుగలవి	8.76	3.41	17.81	17.40	25.84	29.78	123
ప్రత్తిగింజలు నున్ననివి	7.49	3.26	19.00	19.81	24.73	25.71	128
10. పొగగింజలు	?	?	23.00	36.00	?	14.00	?

* ఆహారమునకు పనికిరావు.

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చముర	సారపదార్థము	క. జనితములు	పో° షకశక్తి
11. సోయాఅనుము - సగటు	9.09	4.76	38.84	17.60	4.33	23.01	120
12. గసగసాలు	4.07	7.15	17.75	48.95	5.09	16.99	168
13. జీడిపప్పు	5.89	2.43	21.19	46.93	1.27	22.29	171
14. బాదంపప్పు	5.23	2.90	20.75	58.92	1.70	10.50	185
15. అక్రోటు పప్పు	4.53	1.84	15.64	64.49	2.60	10.90	195
16. పిస్తాపప్పు	5.58	2.75	19.81	53.51	2.10	16.25	176

వరా:- ఇందలి యంకెలు చాలవరకు 3 వ యనుబంధమున పేర్కొనబడిన 13, 48, 52, 56, 57, 58, 59 వరుస సంఖ్య గల గ్రంథముల నుండి గ్రహింపబడెను.

(ఆ) కొన్ని చమురుదినుసులందలి ఖనిజద్రవ్యములపరిమితి[13]

చమురు దినుసు	ఖటికము నూటికి	స్ఫురము నూటికి	ఇనుము లక్షకు	విటమినులు ఎ †	$బి_1$ †	$బి_2$	సి
1. నూవులు	1.453	0.574	10.54	107	?	?	?
2. వేరుసెనగ	0.948	0.392	1.56	63	800	త	?
3. కొబ్బెర-తాజా	0.013	0.243	1.70	అతిస్వ	అతిస్వ	స్వ	.08
4. ఆవ	0.488	0.704	17.18	270	?	?	అతిస్వ
5. అవిసె	0.173	0.371	2.65	?	?	?	?
6. జీడిపప్పు	0.053	0.449	4.95	100	?	త	?
7. బాదంపప్పు	0.225	0.492	3.47	?	80	?	?
8. అక్రోటు	0.095	0.384	4.76	?	150	?	?
9. పిస్తా	0.136	0.431	13.70	?	?	?	?

† అంతర్జాతీయ ఒంట్లు (Units).

? ఈ గురుతు ఆ విషయమయి పరిశోధన జరుగలేదని తెలుపును.

స్వ=స్వల్పము; అతిస్వ=అతిస్వల్పము; త=తగుమాత్రము.

(ఇ) పిణ్యాకముల సంఘట్టము

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	క. జనితములు♦	పోషకశక్తి†
1. నూవుపిండి	10.00	9.70	38.00	?	?	?	?
,, ,,	11.00	13.22	38.92	13.01	4.70	22.12	101
,, ,,	8.06	10.55	36.87	11 34	8.14	25.05	98
సగటు	9.69	11.16	37.93	12.18	6.42	23.59	100
2. వేరుసెనగ పిండి	9.91	4.73	52.06	7.99	4.63	20.68	102
,, ,,	10.00	4.90	47.50	7.00	7.50	23.10	97
సగటు	9.96	4.32	49.78	7.50	6.07	21.89	100
3 కొబ్బెర పిండి	7.72	5.11	13.62	16.53	12.45	44.57	121§
4. ఆవపిండి	?	?	31.60	9.60	11.00	29.30	*
5. అవిసెపిండి	9.20	?	29.30	7.00	?	32.70	?
,,	14.90	6.20	24.56	10.90	11.47	31.97	103
సగటు	12.05	6.20	26.93	8.95	11.47	32.34	103
6. వలిసె పిండి	12.00	8.20	33.00	6.40	18.10	22.30	99
7. కుసుంబాపిండి పైపెంకులేనిది	8.49	7.60	30.75	9.80	20.17	21.19	100
పై పెంకుతో నున్నది	8.79	4.25	16.06	9.84	33.83	27.23	§

♦ కర్బనోదజనితములు, † ఔన్సుకు కాలరీలు (Calories)

§ ఇందలి చమురు బాగుగ దీయబడలేదు.

* ఆహారమునకు బనికిరాదు.

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	క. జనితములు	పోషకశక్తి
8. ఆముదపుపిండి పైపెంకుతో	9.98	9.0	20.5	6.5	49.0		
ఆముదపుపిండి పెంకుతీసినది	9.68	9.5	46.0	8.0	26.0		
9. ప్రత్తిపిండి పైపెంకు తీయనిది	11.19	5.64	24.69	9.08	38.70	10.70	106
ప్రత్తిపిండి పైపెంకు తీయనిది	?	?	23.50	6.60	21.10	32.00	102
పైపెంకు తీసినది	?	?	40.90	16.40	9.00	15.8	116?
10. పొంగగింజల పిండి	?	?	30.35	16.17	?	27.00	?
11. మదనగింజల పిండి	10.00	12.24	21.50	8.26		48.00	99

వరా:- ఇందలి యంకెలు చాల వరకు 3 వ యనుబంధము నందలి 40, 53, 56, 57 వరుస సంఖ్యగల గ్రంథముల నుండి గ్రహింపబడెను.

(ఈ) పిణ్యాకముల యెరువు విలువ

	నత్రజని	స్ఫురత్వం చామ్లజనిదము	పొటాష్
1. తెలికపిండి	5.9	1.4	3.2
2. వేరుసెనగపిండి	7.6	1.5	1.5
,,	8.0	1.4	1.2
3. కొబ్బెరపిండి	3.7	2.0	1.8

ఇందలి చమురు బాగుగ దీయబడలేదు.

	నత్రజని	స్ఫురత్వం చామ్లజనిదము	పొటాష్
4. ఆవపిండి (సగటు)	4.9	2.5	1.5
5. అవిసెపిండి	1.4	?	?
6. వలిసెపిండి	4.5	2.4	1.0
7. కుసుంబాపిండి (పెంకు తీసినది)	5.8	1.9	1.0
,, ,,	5.8	1.5	0.8
8. ఆముదపు పిండి (తెలుపు§)	6.4	2.6	1.2
,, ,, (నలుపు*)	4.5	1.9	0.7
9. ప్రత్తిగింజల పిండి	2.5	1.2	2.4
10. పొగగింజల పిండి	5.0	1.6	1.2
11. ప్రొద్దుతిరుగుడు పిండి	5.9	2.1	1.0
12. గసగసాల పిండి	3.3	?	?
13. ఇప్పపిండి	2.6	0.9	0.8
14. వేపపిండి	5.0	1.3	1.7
,,	4.4	1.2	1.4
15. కానుగపిండి	3.6	1.3	0.7
,,	3.5	1.6	1.9
16. పొన్నపిండి	2.7	1.1	1.6
,,	3.8	1.7	1.5

వరా:- ఇందలి యంకెలు చాలవరకు 3 వ యనుబంధము నందలి 23, 53, 56 వరుస సంఖ్యగల గ్రంథముల నుండి గ్రహింపబడెను.

---

§ పైపెంకు తీసినది. * పైపెంకు తీయనిది.

(ఉ) ఆయా చమురుల తారతమ్య గరిమ[40]

I స్థిరతైలములు

1. కొబ్బెర .892♦
2. ఆలివ్ .910
3. మునగ .912
4. ఆవ (సరస) .914
5. ,, (పెద్ద) .915
6. సీమబాదం .915
7. నేపాళం .915
8. మొక్కజీడి .916
9. ముల్లంగి .917
10. ఆవ (దేశవాళీ) .917
11. వేరుసెనగ .918
12. దేశవాళీబాదం .918
13. బ్రహ్మదండి .919*
14. ద్రాక్ష (గింజలు) .920*
15. మొక్కజొన్న (అంకురములు) .922
16. గుమ్మడి (గింజలు) .923*
17. పొగాకు ,, .923*
18. నూవు .924
19. వలిసె .924*
20. అక్రోటు .925
21. గసగసాలు .925*
22. సూర్యకాంతము .926*
23. మదన (గింజలు) .927*
24. అవిసె (సీమ) .935*
25. ప్రత్తి .937
26. సీమనేపాళము .942
27. ఎర్రతాళము .952♦
28. ఆముదము .967
29. ఇప్ప .972♦
30. జాజి .990♦

---

* ఈ గుర్తుగల చమురులు శోషక స్వభావము గలవి.

♦ ఈ గుర్తుగల చమురులు సామాన్యపు శీతలము వలన ఘనీభవించు ద్రవ్యములు గలవి.

II అస్థిర తైలములు

1. లవండరు	.850	11. గులాబీ	.891
2. నారింజ(తొక్కలనుండి)	.851	12. పెద్దజీలకర్ర	.892
3. దేవదారు (కర్పూర తైలము)	.873	13. నిమ్మగడ్డి	.893
4. ధనియం	.878	14. పెప్పర్మింటు	.903
5. నారింజ(పూవులనుండి)	.879	15. అల్లపుగడ్డి	.904
6. యూకలిప్టస్	.881	16. పుదీనా	.914
7. జాజి	.883	17. చలువమిరియం	.941
8. సీమవాము	.885	18. మంచిగంధము	.975
9. మల్లె	.899	19. సోపు	.985
10. సీమనిమ్మగడ్డి (Citronella oil)	.890	20. వట్టివేరు	1.007
		21. దాల్చిని	1.030
		22. లవంగ	1.048

2వ యనుబంధము

చమురులను దీయు విధానములు

ఆయా జాతుల దినుసుల నుండి చమురును దీయు విధానములు, మూలమున నచటచట సందర్భానుసారముగ సూచింపబడెను. వానిని గురించి యిచట మరికొంత వివరింపబడును.

1. స్థిర తైలములను తీయు పద్ధతులు

అ. వంటపద్ధతి

ఇదియే పూర్వకాలమున ప్రతి కుటుంబమును తమకు వలయు చమురును - ముఖ్యముగ నాముదమును, కొబ్బెరనూనెను - దీసికొనుట కవలంబించు చుండిన పద్ధతి. ఇటీవల నీ పద్ధతి చాల వర కంతరించెను. ఈ పద్ధతిలో చమురుతీయు దినుసు స్వభావమును బట్టి ఆయా సందర్భములందు సూచింపబడినట్లు దానిని దంపి పిండిగా చేసి గాని, నానబెట్టి రుబ్బి గాని మృదువుగ చేసిన దినుసును, నీటిలో కొంతకాలము సామాన్యముగ 3 - 4 గంటలు మరగించవలెను. దినుసు అడుగంటి మాడకుండ కదుపుచుండవలెను. పిమ్మట పైకిదేరిన చమురును జాగ్రత్తగ మరియొక పాత్రలోనికి దీసి యందెంకను కలసియుండు నీ రిగురు వరకు మరల గాచి వడబోసి జాగ్రత్త పెట్టవలెను.

ఒకసారి యిట్లు కాచి చమురును దీయగా మిగులు మడ్డిని మరియొకసారి గాచినచో మరికొంత చమురు బయలుదేరును. రెండుసార్లు తీసిన చమురును గలసి గింజలలోని మొత్తపు చమురునందు సుమారు ⅔-¾ వంతుల్ దిగును. ఈ పరిమితి దినుసు యొక్క స్వభావమును బట్టియు, ఉడికించుటకు దయారు చేయబడు పిండి యొక్క మృదుత్వమును బట్టియు నుండును.

(అ) ఒత్తిడి పద్ధతి

ఇందు సామాన్యముగ నాలుగు విధముల సాధనము లుపయోగింప బడుచున్నవి.

1. పశువులచే త్రిప్పబడు గానుగలు
2. మనుష్యులచే త్రిప్పబడు ఒత్తిడి మర యంత్రములు
3. శక్తియంత్రములచే నడుపబడు యంత్రములు:- ఇవి మరల మూడు విధములు.

    (ఎ) రోలు, రోకలియు కర్రతో చేయబడు గానుగలు.

    (బి) ఇనుముతో చేయబడు రోటరీ (Rotary) గానుగలు.

    (సి) ఎక్స్పెల్లరు (Expeller) యంత్రములు.

4. జలోత్పీడన యంత్రములు (Hydraulic presses). ఇందు మనుష్యబలముచే పని చేయబడునవియు, శక్తి యంత్రములచే నడుపబడు నవియు గూడ గలవు.

1. **పశువులచే త్రిప్పబడు గానుగలు:-** పశువులచే త్రిప్ప బడు గానుగల చమురుదీయుటయే యీ దేశమున నిప్పటికిని విరివిగ నమ లులోనున్న పద్ధతి. ఇట్టి గానుగలు 1956 సంవత్సరమున మన రాష్ట్రమున 13,664, యిండియాలో 2,99,095 గలవని లెక్కలు తెలుపుచున్నవి. గానుగల నిర్మాణములలోను, వాని పరిమాణములోను ఆయా ప్రాంతము లందు కొన్ని భేదము లున్నను మొత్తము మీద వీని నిర్మాణము చాల వర కొకే రీతిగా నుండును. ఇందలి ప్రధాన భాగము భూమిలో కదలకుండ పాతబడియుండు నొక పెద్ద కర్రరోలు. లోతుగా దొలువబడిన యిందలి గుంటలో నొక పెద్ద రోకలి యుంచబడును. దీని కొనను వంకెము లేక బొమ్మకొయ్య యనబడు నొక వంకరగనుండు కొయ్య తగల్చబడి వ్రేలాడు చుండును. భూమి మట్టమునకు కొంచె మెగువగా నొక దళమైన బల్ల లేక వెడల్పయిన దూలము ఒక కొన రోటి మొలకంటి చుట్టును దిరుగ వీలగున ట్లమర్పబడి రెండవ కొన దానిపై నాటబడు సీలకర్రయనబడు నిలువు కొయ్యద్వారా రోకటి పైకొననుండి వ్రేలాడుచుండు బొమ్మకొయ్యతో నొక సీలచేగాని, త్రాటిచేగాని సంధింపబడును. బల్ల యొక్క రెండవ

కొన యందు తగినంత బరువెత్తి యొద్దను బూన్చి చుట్టును, ద్రిప్పునపుడు రోకటి పై కొన వంకెము సీలకొయ్యల మూలమున క్రిందికి లాగబడుటచే రోటిలో బోయబడు చమురు దినుసు రోటి ప్రక్కకును, రోకటికిని మధ్య బడి నలిగి యా యొత్తిడివలన నందలి చమురు వెలువడును. 27 వ పటము చూడుడు. దీని నేదేని చిప్పతోగాని, గరిటెతోగాని గుడ్డముంచి పిండి గాని తీయుదురు.

గానుగ యందలి రోటికి చింత (Tamarindus Indicus) కర్ర ప్రశస్తము. వేప (Melia azadirachta) కర్రను, దిరిసెన (Abbizzia labbek) కర్రను గూడ ఉపయోగించుట గలదు. ఇందు కుపయోగింపబడు కర్ర తగినంత లావు గలిగి బరువుగను, గట్టిదిగను, పగుళ్లు లేనిదిగను చమురునకు రంగు గలుగజేయనిదిగను నుండవలెను. భూమియందు పాతబడు భాగము సుమారు 3 అడుగుల పొడవుండవచ్చును. పై భాగము సుమారు 2½-3 అడుగు లుండవచ్చును. అధమము 2 అడుగులైన నుండవలెను. రోకటికి సామాన్యముగ అల్లి (Memecylon edule), తుమ్మ (Babool-Acacia arabica) లేక మర్రి (Banyan-Ficus Bengalensis) కర్ర యుపయోగింపబడును. ఇది సుమారు 8-10 అడుగుల పొడవును, 6-8 అంగుళముల లావును ఉండదగును. బల్లకు మర్రి కర్రగాని, తుమ్మకర్రగాని వాడబడుచుండును. ఇది సుమారు 6-9 అడుగుల పొడవును, 6-12 అంగుళముల వెడల్పును, 3-4 అంగుళముల దళసరియు గలిగియుండును. దేశవాళీ గానుగ సామాన్యముగ సుమారు 150-250 రూపాయలకు తయారగును.

ఇట్టి గానుగలలో ఒక్కొకసారి సుమారు 5-7 కుంచముల (35-50 పౌనుల) దినుసు నుండి చమురును దీయ వీలగును. ఒక్కొక వాయి కింకను తక్కువగ అనగా 2-3 కుంచములు మాత్రము (15-25 పౌ.) బోయు చిన్న గానుగలును, హెచ్చుగ అనగా 10-15 కుంచముల (70-100 పౌనుల)వరకు బోయ వీలగు మిగుల పెద్ద గానుగలును గలవు. ఒక్కొక వాయగాబోయు దినుసునాడి చమురు దీయుటకు పోయు పరిమితిని బట్టియు, దినుసు స్వభావమును బట్టియు, గానుగ యొక్క నిర్మాణమును బట్టియు 1½-4½ గంటల వరకు పట్టును.

చమురు దినుసులను గానుగలలో నాడుటకు ముందుగా చేయదగిన పై పొట్టుదీయుట మొదలగు సంస్కారములను గురించి సందర్భానుసారముగ నిదివరలోనే వ్రాయబడెను. సంస్కరింపబడిన దినుసును గానుగలో బోసి యాడునపుడు దినుసు నలిగిన కొలదిని కొంచెము నీరు చిలకరించుచుందురు. మొదటిసారి దిగు చమురును దీసివేసిన పిమ్మట పిండిని కదిపి మరల నాడి, యిట్లు 3-4 సార్లు చమురును దీయుదురు. మొదట దిగుబడి యగు చమురు కంటె వెనుక దిగుబడి యగు చమురు స్వచ్ఛముగ నుండుటచే శ్రేష్ఠము. దీనికి 'దిగుదాయ నూనె' యనిపేరు. పిండి సులభముగ నచ్చు కట్టుటకుగాను కొందరు కొంచెము (5 కుంచములు లేక 35 పౌనుల కొక పౌను) బెల్లమును - తరచు తాటిబెల్లమును - అట్లే వేయుదురు. లేక చిలకరించు నీటితో కలుపుదురు. కొందరు 3-4 సార్లు చమురును దీసిన పిమ్మట నింకను పిండిలో నుండు చమురు కొంతవరకు దీయగలుగుటకుగాను ఒక యినుపయూచ కొనకు చమురులో ముంచిన గుడ్డను చుట్టి వెలిగించి దానిని గానుగ లోపల త్రిప్పి పిండిని వెచ్చచేయుదురు.

పశువులచే త్రిప్పబడు గానుగలందు దిగుబడియగు చమురు పరిమితియు, ఒక దినమున గానుగాడి తీయబడు పరిమితియు వాని నిర్మాణముపై నాధారపడియుండును. అఖిల భారత పరిశ్రమల సంఘమువారు ఇపు డాయా ప్రాంతములం దుపయోగముననున్న గానుగల నిర్మాణమును పరిశోధించి వాని మంచి చెడ్డల నారసి ఆయా ప్రాంతములందలి గానుగల సుగుణముల నన్నిటిని సమన్వయముచేసి 'మగన్‌వాడి' గానుగలనుపేర శ్రేష్ఠములగు గానుగలను నిర్మించి విక్రయించుచున్నారు.* ఈగానుగ ప్రత్యేక లక్షణము లీ క్రింద సంగ్రహముగ దెలుపబడును.

* కాని స్థూలముగను, బరువుగను నుండు నిట్టి యుపకరణములను దూరపు ప్రదేశములకు గొనిపోవుట చాల వ్యయకరముగుటచే వానిని స్థానికముగనే దయారు చేయించుకొనుటకు సహాయపడు మాదిరి (Model) లేక బొమ్మగానుగలను దయారు చేయించి యఖిల భారత పారిశ్రామిక సంఘమువారు ఒక్కొకటి 3 రూపాయలకు విక్రయించెడి వారు. ఈ గానుగలనుగురించిన యొక చిన్న పుస్తకమును కేంద్ర చమురుగింజల సంఘము వారు విక్రయించుచున్నారు. (Indian Central Oilseeds Committee, 'Gandhi Bhavan' - Hyderabad-I; 6 np.)

1. ఇందు గానుగాడు నపుడు రోటిలో పిండిని కదుపుట కొక కోల యమర్చబడి యుండును.

2. గానుగలోని చమురు గుడ్డతో కొత్తి తీయనవసరము లేకుండ దానియంతట నది పైకి వచ్చి యొక పాత్రలో బడునట్లేర్పాటు గలదు.

3. ఎద్దునకు భారమంతగా హెచ్చుకుండగనే చురుకుగ దిరుగ వీలగుటకును, గానుగ బరి విస్తారము చోటాక్రమించకుండగను బల్ల లేక దూలపు పొడవు తగ్గింపబడి యుండును.

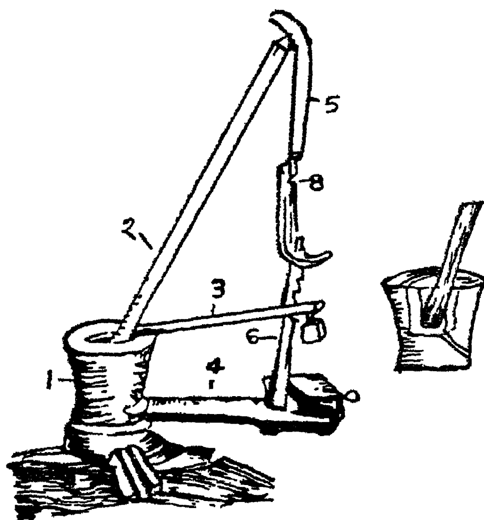
4. రోటి లోపలిభాగ మరిగిపోయి నపుడు దానిని తీసివేసి క్రొత్త రోటిని సంపాదింప నవసరము లేకుండ, గుంటచుట్టును చెక్కల నమర్చి యవి యరిగిపోయి నపుడు వానిని మాత్రమే మార్చి క్రొత్తవి పెట్టుటకేర్పాటు గలదు. ఇట్టి చెక్కలను దేశవాళీ గానుగలలో గూడ నమర్చు విధానము కనిపెట్టబడెను. రోటికి తగినంత లావుగల కర్రదుంగ దొరక నపుడు దానిని సిమెంటుతో దయారుచేయు పద్ధతికూడ కనిపెట్టబడెను.

5. రోటిగుంట యాకారమును, రోకటి యడుగుభాగపు టాకారమును గానుగ సులభముగ దిరుగుటకును, దినుసు బాగుగ నలుగుటకును అనువుగ జేయబడి యుండును.

ఇట్టి గానుగ నిర్మాణమునకు దేశవాళీ గానుగకువలెనే సుమారు రు 150-250 లు అగును. ఈ గానుగలలో నొక్కొకసారి తక్కువ దినుసునే అనగా సుమారు 18 పౌనులే యాడవలసియున్నను దినమునకు 8 వాయ లాడి మొత్తముమీద దేశవాళీ గానుగలోకంటె హెచ్చు దినుసు నాడ వీలగును. అందువలన దీనితో చమురును దీయుటకగు వ్యయము కూడ చాల తగ్గును. 20 సంవత్సరాల క్రితం మగన్‌వాడీ గానుగ పనికిని, కొండెవరం గ్రామము నందలి యొక దేశవాళీ గానుగ పనికిని గల వ్యత్యాసములు ఈ క్రింద తెలుపబడెను.

	మగన్‌వాడీ గానుగ	దేశవాళీగానుగ (కొండెవరం)
ఒక దినమున నాడు నూవులు - పౌనులు	144	70
,, పనిచేయు గంటలు	8	12
,, నాడు వాయల సంఖ్య	8	3
దిగుబడి యయిన చమురు పౌనులు	63¾	30

37 వ పటము



మగన్‌వాడీ గానుగ

1. రోలు—పై భాగము
2. రోకలి
3. పిండిని కదుపుకోల
4. బల్ల
5. వంకెము లేక బొమ్మకొయ్య
6. సీలకర్ర
7. చమురువెలువడు దోనె
8. సంధి త్రాడు

రోకటి గుంట చుట్టును యమర్చ బడిన కర్రచెక్కలును, రోకటి యడుగు భాగమును, చమురు దీయు కన్నమును చూపునది.

	మగన్‌వాడీ గానుగ	దేశవాళీగానుగ (కొండెవరం)
గింజల తూనికపై చమురు దిగుబడి నూటికి	44	40
దినమునకు వ్యయము	రు. 1-2-0	రు. 1-2-0*
నూవుల ఖరీదు రు 1 కి 20 పౌ. చొప్పున నుండుచో మణుగు చమురు దీయుట కగు వ్యయము	రు. 0-7-1	రు. 0-15-0
ఒక మణుగు చమురునకు కిట్టింపు ధర	,, 3-4-7	,, 3-13-8
కుంచము (7 పౌనుల) గింజలకు 12 అణాలు పుచ్చుకొని గానుగాడుచో తెలికల వానికి ఖర్చులుపోను నికరాదాయము	,, 1-15-0	,, 0-10-0

మగన్‌వాడీ గానుగతో నాయా దినుసుల నాడుటకు పట్టుకాలము, చమురు తీసినపుడు చల్లవలసిన నీటి పరిమితి, దిగుబడియగు చమురు ప్రమాణము మొదలగు కొన్ని వివరము లీ క్రింద తెలుపబడును.60

	ఒక్కొక్క సారి యాడు దినుసు పరిమితి పౌనులు	ఆడుటకు పట్టుకాలము గంటలు	చమురు దిగుబడి నూటికి వంతులు	ఆటలో చేర్చవలసిన నీరు-తులములు వర్షకాలమున	ఇతర కాలమందు
1. నూవులు	17	$1\frac{1}{4}$-$1\frac{1}{2}$	45	40-50	65
2. వేరుసెనగ	17	1	45-49	30-36	60
3. కొబ్బెర	20	$\frac{3}{4}$	55-60	15-20	30-35

---

* గానుగాడు మనిషికి 8 అణాలు, ఎద్దునకు 6 అణాలు, వడ్డీ, అరుగుదల 4 అణాలు.

రెండెడ్లతో నాడుటయు గలదు. ఇట్లాడిన దినమునకు మరియొక వాయ నదనముగ నాడ వీలగును. కాని తట్టుబడి దినమునకు రు. 1-8-0 యగును.

	ఒక్కొక్క సారి యాడు దినుసు పరిమితి పౌనులు	ఆడుటకు పట్టు కాలము గంటలు	చమురు దిగుబడి నూటికి వంతులు	ఆటలో చేర్చవలసిన నీరు-తులములు వర్షకాలమున	ఇతర కాలములందు
4. అవిసె	12	1½	32-35	50-55	70
5. ఆవ (దేశవాళీ)	15	1½	30	60-65	70
6. ,, (సరస)	15	1¼-1½	35-40	65	60
7. ఇప్ప	17	¾	35	25	20
8. ఆముదములు* (పెంకుతో)	18	1	40	—	—

ఇటీవల మహారాష్ట్రమున సుమారు రు. 265/- ఖరీదు చేయు "నూతన్" అను మరొక మాదిరి గానుగ తయారుచేయబడినది. దీనితో నొక ఎద్దుతో 8 గంటల కాలములో నీ దిగువ తెల్పిన ప్రకారము పనిచేయవచ్చును.

దినుసు	1 రోజులో ఆడు దినుసు పరిమితి పౌ॥లో	దినమునకు వాయలు	చమురు దిగుబడి నూటికి వంతులు
1. వేరుసెనగ	200	10	34-43
2. నూవు	200	10	40-45
3. కొబ్బెర	300	15	55-60
4. వలిసె	200	10	28-30
5. కుసుంబ	300	15	48-50

ఇతర వివరములు దిగువ చిరునామా నుండి పొందవచ్చును.

Joint Registrar for Industrial Co-operatives and Village Industries, Poona,
Maharastra.

---

* ఆముదములను వేడి నీటిలో ముంచి నీటిని పూర్తిగ వడియ నిచ్చి గింజలను పోయవలెను. తడిగా నున్నయెడల జారిపోయి పిండి నలుగదు.

2. ఒత్తిడి మరయంత్రములు (Screw-presses):- ఈ మర లీ ప్రాంతములందు సుమారు 70 సంవత్సరముల క్రిందట వాడుక లోనికి వచ్చెను. మనదేశమున వీని సంఖ్య సుమారు 500 ఉండునని అం చనా.[64] ఇవి చాల వర కాముదమును దీయుటకే యుపయోగింప బడు చున్నవి. వీనితో నాముదమును దీయు విధాన మీ క్రింద సంగ్రహముగ దెలుపబడును.

పై పొట్టును దీసిగాని, తీయక గాని గింజలను ముందొక యంత్రమున బోసి నలిపి తయారుచేసిన పిండిని గోనెగుడ్డలపై పరచి యంచులను మడచి యా మడతలను యంత్రమునందుండు ఇనుపరేకుల మధ్య నమర్తురు. యం త్రపు కొన నమర్చబడు రెండు బలమగు చక్రముల యంచు లందు దోప బడు నిడివియైన కర్ర మీటలపై కొందరు మనుష్యు లెక్కి త్రొక్కుటచే యంత్రమునందలి పెద్ద మరలు (Screws) వానిమధ్య నమర్చబడియుండు రేకులను వాని సందున పెట్టబడిన గోనెగుడ్డల మడతలను దగ్గరగ నొక్కు టచే అందలి పిండినుండి చమురు క్రిందికి గారును. చమురు సులువుగ గారు టకుగాను నిడివియైన నొక తొట్టెలో కర్రలను వేసి కాల్చి యా నిప్పువేడి నొక్కబడుచున్న పిండి మడతలకు దగున ట్లమర్చబడును.

ఈ యంత్రములతో నొక్కొకసారి 9-10 మణుగుల పిండి నుండి చమురును దీయవచ్చును. ఇట్లు దినమునకు 5-6 సార్లు పని చేసి సుమారు 50-55 మణుగుల పిండి నుండి చమురును దీయవచ్చును. ఈపద్ధతిని చమురు తీయుట కగు వ్యయము మణుగునకు సుమారు 9 అణా లగును.

చమురు మిగుల కొద్దిగ కావలసి నపుడు ఒత్తిడిచే దీయుటకు బనికి వచ్చు చిన్న చే యంత్రములు కూడ గలవు. అఖిల భారత పారిశ్రామిక సంఘమువారిచే నిట్టి యంత్ర మొకటి తయారు చేయబడి యుపయోగింప బడు చున్నది. దీనితో 2 పౌనుల నూవులనుండి చమురును పిండుటకు రెండు గంటలు పట్టునట. చమురు దిగుబడి నూటికి సుమారు 30 వంతులు మా త్రమే యుండును.[60]

3. శక్తి యంత్రములచే నడుపబడు గానుగలు లేక యితర సాధనములు:- రోలును, రోకలియు కర్రతో జేయబడు గానుగ లొక విధమైనవి. నీటిని తోడుటకుగాను యిదివరలో తైల యం

త్రము (Oil engine) నుపయోగించువారు. ఆ యంత్రము చేతనేగాని, విద్యుచ్ఛక్తి లభించుచో దానితోగాని నడుప వీలగుటకు దేశవాళీ గానుగ యందలి రోలునకు దిగువ చేదలమోటలో వలె నడ్డుగ దిరుగు నినుప పండ్ల చక్రమును దాని ప్రక్కను నిలువుగ తిరుగు మరియొక చక్రమును నమర్చి యీ నిలువు చక్రపు టిరుసుపై నుండు మరియొక చక్రమునకు యంత్రపు పట్టీ (Belt)ని గాని, విద్యుచ్ఛక్తి మోటారు (Motor)నుగాని యమర్చి యది తిరుగుచో గానుగ యందలి రోలు తిరుగున ట్లేర్పాటు చేయబడును. రోలు తిరుగుచుండును గాన రోకలి తిరుగ నవసరము లేదు. గానుగలో వేయబడు చమురు తిరుగుచుండు రోలు లోపలిభాగమునకును, రోకటికిని మధ్య దినుసు నలిగి సామాన్యపు గానుగలో వలెనే చమురు దిగును.

రోకటి పైకొనకొక మీట యమర్చబడి యీ మీట చివర తగినంత బరువును వ్రేలాడ దీయుటచే నే జాతి గింజల కెంత యొత్తిడి యవసరమో అంత యొత్తిడిని గలిగించ వీలుపడును. చెన్నపురి వ్యవసాయశాఖవారిచే 'పింటోగానుగ' యను పేర విక్రయింపబడు నిట్టి గానుగ నడుపుటకు $2\frac{1}{2}$ గుఱ్ఱముల శక్తిచాలును. దీనిలో ఒక్కొకసారి 25 వౌనులనుపోసి సుమారు 45-50 నిముషములలో చమురు దీయవచ్చును నూనె దిగుబడి దినుసునుబట్టి సుమారు 42-44 వంతు లుండును. నూవుల నుండి యొక మణుగు చమురును దీయుటకు నైనందిన వ్యయము వడ్డీ, అరుగుదల వగైరాలు జేర్చి సుమారు తొమ్మిది అణా లగును. మగన్‌వాడీ గానుగలలో మణుగునకు సుమారు యేడు అణాలు మాత్రమే యగునని పైన వ్రాయబడెను. కావున తెలికలవాండ్రు తాము ఇపు డుపయోగించుచున్న దేశవాళీ గానుగలకు బదులు మగన్‌వాడీ 'గానుగలను బెట్టుకొనుచో నిట్టి శక్తి యంత్రముల పోటీకి గూడ నాగగలరు.

రోలును, రోకలియు గూడ నినుముతో జేయబడు యంత్రములుకూడ విరివిగ వాడుకలో నున్నవి. వీనిని రోటరీ (Rotary) యంత్రము లందురు. ఇటీవల పారిశ్రామికు లిట్టి యంత్రములను కొలకొల్పి వ్యాపారము కొరకు చమురును విరివిగ నుత్పత్తి చేయుచున్నారు. ఇందు పింటోగానుగలలో వలెనే రోలు తిరుగున ట్లేర్పాటు గలదు. ఇట్టి గానుగలు కొన్ని వరుసగ నమర్చబడి యొక తైలయంత్రముచేగాని, విద్యుచ్ఛక్తి వలన గాని నడుపబడును.

ఇందు గింజలను నలుపుభాగము లుక్కుతో చేయబడుటచే కొంచెము హెచ్చు చమురు దిగుబడి యగును. కాని చమురును, పిండియు నిసుము నకు తగులుచుండుటచే వానికి కొంత త్రుప్పు వాసనయు, రంగును గలుగును.

4 రోటరీ యంత్రములును, ఒక తైలయంత్రమును గల కార్ఖానాలో దినమునకు 10 గంటలు పనిచేయుచో సుమారు 50-60 మణుగుల (1250-1500 పౌనుల) నూవుల నాడవచ్చును. వ్యయము మణుగు చమురును దీయుటకు సుమారు రు 1.25 న.పై లగును.

ఇట్టి యంత్రము లిండియాలో 8500 గలవని లెక్క వేయబడెను. మన రాష్ట్రమున మొత్తము 491 మిల్లులు గలవు.

ఇటీవల మరియొక విధమగు యంత్రములు గూడ వాడుకలోనికి వచ్చెను. వీనిని ఎక్స్పెల్లర్లు (Expeller) అందురు. ఇందు నిలువుగనుండు మరల (Screws) మూలమున చమురుదినుసు గట్టిగ నొక్కబడును. వీనిలో గోటరీ యంత్రములలో కంటెను చమురు హెచ్చుగ దిగుబడి యగును. ఇట్టి యంత్రములు మనదేశమున సుమారు 3000 గలవని లెక్క వేయబడెను.

4. జలోత్పీడనయంత్రములు:- ప్రత్తినిబేళ్లుగానొక్కుట కుపయోగింపబడు యంత్రములవంటి జలోత్పీడన యంత్రముల (Hydraulic presses) తో సామాన్యపు గానుగలలోగాని, మనుష్యులచే త్రిప్పబడు నూనె మరలలోగాని, తైలయంత్రములచే నడుపబడు గానుగలలోగాని దిగుబడియగు చమురుకంటెను హెచ్చుచమురు వచ్చును. వేరుసెనగల నుండి సామాన్యపుగానుగలలో నూటికి సుమారు 33-38 వంతులును, నొక్కుడు మర యంత్రములలో నూటికి సుమారు 36-40 వంతులును, శక్తి యంత్రములలో నూటికి సుమారు 40-45 వంతులును చమురు దిగుబడిరాగా వీనితో నూటికి 45-50 వంతులు చమురు వరకు దీయవీలగును. ఇట్లు చమురు తీయుటకు వ్యయముగూడ తక్కువగును. ఇట్టి యంత్రము లీ దేశమున 100 మాత్రము గలవు. ఐరోపా, అమెరికాలలో నివి విరివిగ వాడుక యందున్నవి.

5. ద్రావణీయ పద్ధతి:- (Solvent extraction) :- పైన తెలుపబడిన పద్ధతులలో గింజలలోని చమురులో కొద్దియో గొప్పయో పిణ్యాకములో నుండి పోవును. ఈ రద్దును (6% పైబడియే యుండును) తగ్గించుటకు పిణ్యాకములనుండి చమురు తీయుటకు జరిపిన పరిశోధనా ఫలి

తముగ నీ పద్ధతి యంత్రములు రూపొందించ బడి విదేశములలో విస్తృత ముగాను, మనదేశమున స్వల్పముగను వాడుక లోనికి వచ్చినవి. కొన్ని రసాయన ద్రవ్యములలో (ఉదా:- బెంజీన్, హెక్సేన్, హెప్టేన్ వంటి కర్బనోదములు (Hydro carbons) తైలములు కరగును. ఇట్టి ద్రావణీయములు చూర్ణ మొనర్ప బడిన పిణ్యాకము లోని కింకి, అందలి చమురును కరగించుకొని వెళ్ళడు సూత్రము మీద నీ యంత్రములు పనిచేయును. ద్రావణీయమును తరచు మార్చు ప్రవాహపద్ధతి వలన చమురు దిగుబడి యితోధిక మొనరింపబడెను. సామాన్యముగా నివి పిణ్యాకము (లేక గింజ) లోని చమురు పాలు సుమారు 15-20% ఉన్నప్పుడు మిక్కిలి లాభదాయకముగా నుండును. అందువలన మొదట ఒత్తిడి నుపయోగించి చమురు పాలు 20% నకు తగ్గునట్లు చేసి, పిమ్మట ద్రావణ ముపయోగింతురు. 50 టన్నుల సైజుకన్న పెద్ద మిల్లులు మాత్రమే మంచి ఆదాయమునొసగును. ఇండియాలో మొదటిమిల్లు 1911వసంవత్సరమున కలకత్తాలోస్థాపింపబడెను. మన దేశమున 1957 జనవరి నాటికి వీని సంఖ్య 9 కి పెరిగెను. మరొక 22 మిల్లులు స్థాపించు యత్నములు జరుగుచుండెను. వీనితోకలిపి వీటి మొత్తపు టుత్పాదక శక్తి దినమునకు 825 టన్నుల చమురని యంచనా (అప్పటి కున్న తొమ్మిదింటి మొత్తపు టుత్పాదక శక్తి దినమునకు 390 టన్నులు). 1951 సం.న వేసిన యొక యంచనా ప్రకార మీ మిల్లులు నడపుట కగు ఖర్చు లీ దిగువ తెల్పినట్లుండును.

మిల్లు సైజు (దినమున నుత్పత్తి యగు చమురు టన్నులలో)	టన్ను నూనె దిగుబడి కగు ఖర్చు అరుగుదల ఖర్చులతో (Depreciation) సహా
1. 25 టన్నులు	రు. 70/-
2. 100 ,,	,, 55/-

పిణ్యాకములలో 'రద్దు'గా నష్ట మగుచున్న చమురు పాలుకు 2లక్షల టన్నులుండునని యంచనా. కావున సరియగు రీతిని నడపినచో నీ పరిశ్రమ మిక్కిలి లాభదాయక మగుటయేగాక, దేశమునందలి చమురు ఉత్పత్తి నితోధిక మొనర్చుటయు, పిణ్యాకముల నిదివరకు కంటె యోగ్యమగు ఎరువులు, పశ్వాహారములుగ మార్చుటయు చేయగలదు. యూరప్ అమెరికా ఖండములలోసోయాచిక్కుడు నూనెయంతయు నీపద్ధతి నేతీయబడుచున్నది.

1951 సం.పు ధరవరల బట్టి 50 టన్నుల సైజు మిల్లును స్థాపించుటకు వలయు పెట్టుబడి దిగువ తెల్పిన ప్రకారముండును.

		రూపాయలు లక్షలలో
1.	యంత్రములు	9 . 50
2.	సహాయక యంత్రములు, నీరు, ఆవిరి, విద్యుచ్ఛక్తి సప్లయి ఏర్పాట్లు	8 . 00
3.	కట్టడములు	3 . 25
4.	భూమి, సిబ్బందికి యిండ్లు	2 . 75
5.	రసాయన ద్రవ్యములు	0 . 50
6.	పనిచేయుటకు వలయు పెట్టుబడి	5 . 00
7.	పిణ్యాకము, యితర మూలద్రవ్యముల కొనుగోలు	5 . 00
	మొత్తం	34 . 00

ఒక టన్ను పిణ్యాకము నుండి నూనె తీయుటకు సుమారు 80 రూ. లగును.

ఇట్టి ఫ్యాక్టరీలకు ముడిపదార్థముగా నుపయోగించ దగు ద్రవ్యములు సుమారు 15-20% చమురుపాలు గల్గియుండుట యుత్తమము గాన శక్తితో నడచు యంత్రపు మిల్లు లిట్టి పిణ్యాకముల నుత్పత్తి చేయు నేర్పాట్లు చేయవలెను. లేదా మామూలు ఒత్తిడి మరలతో పాటు (విదేశములలో వలె) నీ యంత్రములను కూడ ఫ్యాక్టరీలలో నమర్చి పనిచేయవలెను. దేశవాళీ గానుగలలో నుత్పత్తియగు 'పిండి' యందు చమురుపాలు హెచ్చుగా నుండుట చేత దీని నీ ఫాక్టరీలలో నుపయోగింప వచ్చును. ఇట్లు శుద్ధిచేసిన పిణ్యాకము (Extracted cake) లో చమురుపాలు 1% లోపుగా నుండును. చమురు, పిణ్యాకము కూడ, మరగానుగలనుండి వచ్చిన దానివలెనే ఆహారయోగ్యముగా నుండును. నూనె దిగుబడి, పిండి తూకముమీద 8% మాత్రమే యున్నను, ఆదాయము ఖర్చునకు రెండింతలకు మించియుండును.

పారిశ్రామికులు వేలు లేక లక్షలు పెట్టుబడి పెట్టి యిట్టి యంత్రములందు చమురును దీయుట, అట్లే హెచ్చు పెట్టుబడి పెట్టి నడుపబడు పరిశ్రమల కవసరమయి నపుడు తప్ప సామాన్యముగ ప్రజల యుపయోగమున కవసరమగు చమురులను ఏ గ్రామమున కా గ్రామమున గానుగలలో

నాడించు కొనుచుండుటయే మొత్తముమీద క్షేమకరమును, వాంఛనీయ మునునై యుండును. బియ్యపు దంపు, నూలువడుకుట, చేనాగ్గములపై బట్టలనేత వలెనే చమురు విషయమున గూడ గ్రామములు స్వయం పోషక ముగ నుండుటకే యత్నింప దగును.

మరియు కేంద్ర కర్మాగారము లందు దీయబడు చమురునకు యంత్ర ములందు యినుప సంపర్కముచే మాత్రమేగాక కర్మాగారము నుండి విని యోగపడు స్థలములకు గొనిపోవుటకు ఉక్కు రేకు లేక తగరపు పూతరేకు పీపాలు లేక డబ్బాలలో బోసి పంపబడు చుండుటచేతగూడ కొద్ది గొప్ప త్రుప్పువాసన గలుగును*. నూవుల నూనె యిట్లు తక్కిన వాని కంటె హెచ్చుగ చెడునని కనుగొనబడెను.62 మరియు విరివిగ నుపయోగింపబడు చమురులు వినియోగపడు లోపల కొంతకాలము నిల్వ యుండుట వలన గూడ నందు కొన్ని మార్పులు గలిగి తరచు ముక్కుకంపు కొట్టుచుండును. కావున యివి రవాణాకు పనికిరావు.

(ఇ) చమురులను శుద్ధిచేయుట

పైన వివరింపబడినట్లు వివిధములుగ దీయబడు చమురునందు కేవలము చమురేగాక గింజలందలి జిగురు పదార్థమును, అల్బ్యుమినములును, తైలమూల ములగు అసంయుక్తామ్లద్రవ్యములు (Free fatty acids)ను, రంగు ద్రవ్యములును, పరిమళ ద్రవ్యములును కొద్ది గొప్ప చేరును. నిప్పు సెగను చమురును దీయునపుడు గింజలు లేక పిండియందు కొన్ని మార్పులు గలుగు టచే నిట్టి కల్మషము మరికొంత హెచ్చుగ నుండును. అసలు చమురులు వాసనా రహితమును, వర్ణరహితమును నైనను నిట్టి యితర ద్రవ్యములు చేరుట చేతనే దానికీ దోషములు గలుగుచున్నవి. తీసిన చమురు నం దీ రెండు దోషములును లేకుండ జేయగలుగుచో నది యాహారమునకు హెచ్చు యిం పుగను కొన్ని యితర పనులకు హెచ్చు ఉపయోగ కరమును నగును.

చమురును వాసనా రహితమును, వర్ణరహితమును గావించి స్వచ్ఛ పరచు సామాన్య విధానమున అల్బ్యుమినములను, జిగురు ద్రవ్యములను

---

* చమురును నిల్వ యుంచుటకు మంటిపాత్రలు ముఖ్యముగ-మెరుగు పెట్టినవి ప్రశస్తము.

తొలగించుటకు గాను వానిని కాచిగాని, వానిలో నావిరి ప్రసరింప జేసి గాని వానిని వడపోయుట మొదటి పని. రెండవ పని అసంయుక్తములగు తైలమూలామ్లములను తొలగించుట. ఇందుకు చమురును సోడియ కర్బని తము (Sodium carbonate), దాహకసోడా (Caustic soda), సోడియశైలితము (Sodium silicate) మొదలగు కొన్ని రసాయనిక ద్రవ్యములతో కలిపి కాచి ఇట్లు కాచుటలో చేర్పడి తేలు సబ్బు వంటి ద్రవ్యములను వడకట్టి తీయుదురు. నీటిలో కరగు నితర ద్రవ్యములను చమురును నీటితో కడిగి తీయుదురు. పై రెండు విధములుగను కొంతవరకు నిర్మాలిన్యము చేయబడిన చమురును ఎముక బొగ్గుపొడి గుండగాని, ఊక మొదలగు వాని నుండి తయారు చేయబడి పాలబెల్లమును తయారు చేయు టకుగాను ఉపయోగింపబడు కల్మషహరమగు బొగ్గుపొడి (Activated charcoal) గుండగాని, యిందుకు బనివచ్చు నొక విధమగు బంకమంటి (Fullar's earth) గుండ గాని పోనిచ్చి యందలి రంగును, వాసనను గూడ హరింతురు. ఇట్లు చమురులను స్వచ్ఛము చేయుటకు పాశ్చాత్య దేశములందు తగిన యంత్ర సామగ్రిగల కర్మాగారములు హెచ్చుగగలవు. అందవలంబింపబడు విధానపు వివరములు చాలవరకు గోప్యముగ నుంచ బడును.

గృహ పరిశ్రమగ చమురులను స్వచ్ఛము చేయు పద్ధతులను గురించి ఈ దేశమున నిటీవల కొంత పరిశోధన జరిగెను. రసాయన శాస్త్రవేత్త శ్రీ వేమూరి విశ్వనాధశర్మగారిచే నూవు, వేరుసెనగ, కొబ్బరనూనెలను, ఆముదమును శుద్ధిచేయుటకు కనిపెట్టబడిన యొక విధానమునందలి ముఖ్యాం శము లీ క్రింద వివరింప బడును.

ప్రత్యేకముగ నిర్మింపబడిన యొక యుపకరణమున చమురును ముందు 80శ°. ల యుష్ణత వరకు కాచి కల్మషహరమగు బొగ్గుపొడిని చేర్చి విడువ కుండ కదుపుచు నందు నీటి యావిరిని కొంతకాలము ప్రసరింప జేయుదురు. పైకి వెలువడు ఆవిరి వాసన లేకుండు వర కిట్లు చేసి యటుపిమ్మట కొంత కాలము కదుపకుండ నుంచి యందలి బొగ్గుపొడిని గుడ్డతో వడపోసి తీసి వేయుదురు. ఆముదము నిట్లు వడకట్టుటకు చాల యాలస్యమగును; కావున నీ పనిని ఒత్తిడి సహాయమున చురుకుగ జేయవీలగు మరియొక యుపకరణము

గూడ కనిపెట్టబడెను. ఇట్లు వడకట్టిన చమురును మరియొకసారి తేమ లేకుండునట్లు కాచి సీసాలలోని కెక్కించి మూయుదురు.01

చమురులను పైన చెప్పినట్లు శుద్ధిచేయుచో నవి కంటి కింపుగనున్నను నందలి మాలిన్యముతో పాటు సుగుణములు గూడ గొంతవరకు తొలగునని కనిపెట్టబడెను. పరిశుభ్రమైన దినుసునుండి సామాన్యపు కర్రగానుగలలో శ్రద్ధతో తీసిన తాజా చమురులే ఆహారమునకు శ్రేష్ఠము. స్వచ్ఛము చేసిన చమురులు వైద్యమునకును, రంగులు, పరిమళ ద్రవ్యములు మొదలగువానిని దయారు చేయుటకును నెక్కువ యుపయోగకరములుగ నుండును.

II అస్థిర తైలములను దీయు విధానములు

(అ) నిజతైలములను దీయుట

1. బట్టీ పద్ధతి:- ఇందు చమురును దీయదలచిన దినుసు నొక కాగునం దుంచి కొంత నీటిని జేర్చి కాచి యందుండి వెడలు యావిరిని చల్లార్చి దానిపై తేరుచమురును ప్రత్యేకముగ దీయుదురు. ఇందుకు వలయు బట్టీ (Still) లో నీ క్రింది మూడును ముఖ్య భాగములు:-

(క) కాగు (Boiler) :- ఇది సామాన్యముగ రాగితోగాని, యినుపరేకుతోగాని చేయబడును. పరిమాణము చమురుదీయు దినుసు స్వభావమును బట్టియు, పరిమితిని బట్టియు నుండును. కొన్ని చోట్ల గట్టిగా చేయబడిన కుండలనే కాగులుగా నుపయోగించుట గలదు. కాగు అందుకు దగిన ప్రొయ్యిపై యమర్పబడి యుండును.

(చ) హంసగళము (Swan neck):- ఇది కాగు మూతి నుండి యావిరిని పైకి గొనుపోవు గొట్టము. ఒక కొన వెడల్పుగనుండి కాగు మూతిపై సరిగా నమరియుండును. రెండవ కొన సన్నగిలి యేటవాలుగ క్రిందికి వంగి యుండును. అంతయు లోహముతో జేయబడుటయు, మూతి కమర్పబడు భాగము మాత్రము లోహముతో జేయబడి దానికి వెదురుగొట్ట మమర్ప బడుటయు గలదు.

(ట) ఆవిరిని చల్లార్చు నిడివి గొట్టములు (Cooling cylinders) లేక గొట్టపు చుట్టలు (Coils) :- ఇవి లోహముతో

జేయబడి వానిచుట్టును చల్లని నీరు సంచరించు చుండున ట్లేర్పాటు గావింప బడును.

కాగులో నీటినిబోసి చమురును దీయదలచిన దినుసు నందు వేసి పైన హంసగళము మరలచే బిగించబడును. మందడి నుండి యావిరి పోకుండునట్లు చీలమన్ను పెట్టి సందులేకుండ చేయబడును. సామాన్యముగ మృదువైన రేవడి మంటిని, దూదిని కలిపి బాగుగ మర్దనా చేయుట వలన నీ చీలమన్ను తయారు చేయబడుచుండును. పైనుండి హెచ్చు ఖరీదు పెట్టి తెప్పించబడు బట్టీలలో నీ మందడిని రబ్బరు వలయము లమర్చబడియుండును. ప్రొయ్యి లో మంట వేసి దినుసునుబట్టి నిర్ణయింపబడు కొన్ని గంటలకాలము కాచి నచో నందు జనించు నీటి యావిరితో పాటు దినుసు నందలి యస్థిరతైలము కూడ నావిరి రూపమున బయలు వెడలి, హంసగళము గుండ చల్లారు గొట్టములోనికి పోవును. అందు చల్లారిన వెనుక నీరు క్రిందికి దిగి చమురు తేలిక యగుటచే పైకి తేలును. దీనిని జాగ్రత్తగ దీసి సీసాలలోగాని, యితర పాత్రలలోగాని పోసి బాగుగ మూయుదురు.

పెద్ద కర్మాగారములలో కాగుల క్రింద మంట వేయుటకు బదులు వాని చుట్టును నీటి యావిరిని ప్రసరింప జేయుట గలదు. మంటమీద కాచి నచో నొక్కొకప్పుడు లోని నీరు పూర్తిగా హరించి దినుసు మాడిపోవుట తటస్థించు చుండును. ఆవిరి మూలమున కాచినచో నీ బాధయుండదు.

ఇట్లు బట్టీపట్టి తీయబడు చమురులలో గ్రంథ తృణములు, యూకలిప్టస్, పెప్పర్మింటు మొదలగు జాతుల యాకులనుండియు, కాండముల నుండియు దీయబడునవి ప్రధానములు.

(ఆ) మిశ్రమములుగ తీయుట

1. బట్టీపట్టి యితర చమురులచే హరింపజేసి తీయుట:-

కొన్ని దినుసులలో-ముఖ్యముగ పూవులందుండు నస్థిరతైలముల పరిమితి చాల స్వల్ప మగుటచే నిజ తైలములను దీయుట సులభసాధ్యము కాదు. లేక కిట్టుబాటుగ నుండదు. అట్టి దినుసులను బట్టీ పట్టి నపుడు వెలువడు నావిరితో జేరి యుండు పరిమళ తైలములను కొన్ని యితర తైలములలోనికి బోనిచ్చి చల్లార్తురు. చల్లారి నపుడు నీటిపై తేరు నీ మిశ్రమ తైలమును దీసి సీసాలలోని కెక్కింతురు. సామాన్యముగ గులాబీ, మల్లె, మొదలగు

పుష్పజాతుల నుండి పరిమళ తైలముల నిట్లు దీయుచుందురు. ఇట్లు పూవు లందలి యస్థిర తైలములను హరించుట కుపయోగించబడు తైలములలో మొదటి విధమున దీయబడు చందనపు తైలము, నిమ్మగడ్డి నూనె ముఖ్యములు. తెల్లని ఖనిజతైలము (White mineral oil) గూడ నిందు కుపయోగింప బడు చున్నది.

2. బట్టీ పట్టకుండ దినుసు నందలి యస్థిర తైలము నితర చమురులచే హరింపజేయుట:- స్వచ్ఛమయిన లేక స్వచ్ఛ ముచేసిన నూవులనూనె, ఆలివ్‌నూనె, బాదంనూనె, ములగనూనె మొదలగు వాసన యంతగాలేని చమురులతో తడిపిన గుడ్డ మడతల మధ్య పరిమళము గల తాజాపూవుల రేకులను కొన్ని దినము లుంచుచు వచ్చినచో నా పూవుల పరిమళమును గుడ్డయందలి చమురు హరించును. ప్రతిదినమును వాడిన రేకులను దీసివేసి తాజా రేకుల నుంచు చుందురు. గుడ్డకు తగినంత పరిమళము గలిగినపుడు దాని యందలి చమురును పిండి సీసాలలో జాగ్రత్త పెట్టుదురు. గులాబీ, మల్లె మొదలగు చాల జాతుల పూవులనుండి తరచు పరిమళ తైలము లిట్లుకూడ తీయబడు చుండును.

మల్లెపూవుల రేకులను చమురుతో తడిపిన గుడ్డల మధ్య నుంచుటకు బదులు యించుక తేమ చేయబడిన గుడ్డ మడతల మధ్య నూవులను, పూవుల రేకులను పొరలుగా పరచుచు వచ్చుచో 54 వ పుటయందు వ్రాయబడిన ట్లా నూవులే పూవులందలి పరిమళమును హరించును. వాని నుండి 311 వ పుటలో పేర్కొనబడిన చేయంత్రముతో చమురునుదీసి జాగ్రత్త పెట్ట వచ్చును.

పూవు లందును, కొన్ని యితర ద్రవ్యను లందును, ఓషధు లందును గల యస్థిర తైలములను హరించి యుపయోగమునకు దెచ్చుటకు పైన చెప్పిన ట్లుపయోగింపబడు స్థిరతైలములును, అస్థిరతైలములును, ఖనిజ తైలములును గాక మద్యసారము (Alcohol) కూడ యుపయోగింప బడు చున్నది. విదేశములనుండి దిగుమతి యగు కొన్ని చౌక పరిమళ ద్రవ్యములును, వైద్యమున నుపయోగింపబడు చాలజాతుల యరకులు (Tinctures)ను నిట్టివే.

3వ యనుబంధము

చమురు దినుసులను గురించిన సారస్వతము

(మూలమున నచటచట పంక్తులలో కొంచె మెగువగ గానవగు చిన్న యంకె లిందలి వరుస సంఖ్యలను సూచించును.)

1. Food - Col Mc. Carrison
2. World's production of oils and oilseeds - Foreign Crop and Markets Reports, U. S. A., 1930
3. Estimates and yields of the principal crops of India, 1940 - 41
4. Season and Crop Report, Madras Presidency
5. Dictionary of Economic Products - Watt
6. Survey of oilseeds and vegetable oils, Vol. II
7. Bulletin of Miscellaneous, Information - Additional Series, Royal Botanical Gardens, Kew, Vol. XII.
8. International Year - Book of Agricultural Statistics, U. S A.
9. Studies in Gingelly - A. Mohemed and Z. Alam, Indian Journal of Agricultural Science, Vol. III - No. 5
10. Studies in Gingelly - F. T. Shaw
11. Bulletin No. 27, Madras Agrl. Dept.
12. Sepaloidy and sterility in gingelly - Agriculture and Livestock in India, Vol. I - No. 3
13. Health Bulletin No. 23, India Govt.
14. Handbook of Indian Agriculture - Mukherjee
15. వృక్షాయుర్వేదము
16. తృణధాన్యములు - మొదటిభాగము, గోటేటి జోగిరాజు

17. చెత్తచెదారముల నెరువుగా నుపయోగించు విధానాలు - గ్రామోద్ధరణ, నవంబరు 1940.
18. The Groundnut - Bulletin No. 87 (old series), Madras Agrl. Dept.
19. The Production and Marketing of Groundnut - K. Raghavachari, Madras Agricultural Journal, Sept. 1935
20. Cultivation of Bunch Groundnut in the Kurnool and Cuddapah Dts., Jagannadha Rao, Madras Agrl. Jour., Feb. 1929
22. Increasing the yield of groundnuts - J. S. Patel, Madras Agri. Jour., Sept. 1935
23. Intensive Farming in India-John Kenny
24. Germination and growth in Groundnut - Ali Mohomed and others, Agriculture and Live-stock, Vol. III, No. 2
25. ఎర్రకంబళి పురుగు - చెన్నపురి వ్యవసాయశాఖవారి నెం. 2 వ కరపత్రము.
26. Information furnished by the Govt. Mycologist, Coimbatore
27. Farmers' Bulletin No. 1656, U. S. A. Dept. of Agriculture
28. Longevity of Crop Seeds - K. M. Sonavne, Agrl. Jour. of India Vol. XXIII-4
29. Groundnut - Dr. Venkata Rao, K. Badami, Jour. of the Mysore Agricultural Experiment Union, Vol. XIII - 3
30. The Cocoanut - J. S. Patel
31. Indian Cocoanut Industry - V. K. Bhat, in the Hindu
32. Groundnut oil for running Diesel oil engines - The Hindu, I st. Jan. 1943

33. వేరుసెనగ గింజల నొలచు చే యంత్రము - గ్రామోద్ధరణ, ఫిబ్రవరి 1942.
34. Federated Malay States' Publication-General Series, No. 8 of 1932
35. Bulletin of the Imperial Institute, Kew, Vol. XXX-Pp 125-139
36. The manufacture of Cocoa butter - Industry, March 1941
37. International Review of Agricultural Statistics
38. Studies in Safflower and Mustard – Howard and others, Memoirs of the Dept. of Agri., Botanical Series, Vol. VII - 7
39. Flora of S. India - Gamble
40. Encyclopaedia Britannica
41. Studies in Linseed - G. L. C. Howard and A. R. Khan, Memoirs of the Dept. of Agri. Pusa, Botanical Series, Vol. XII–4
42. The Castor crop - R. L. Sethi, Agriculture and Live Stock, Vol III-2
43. Castors in the Madras Presidency - The Madras Agri. Jour. Vol. VII, Pp 192-194
44. Insect pests of the castor oil plant - Dr. T. V. Ramakrishna Ayer, Madras Agri. Jour., Dec. 1935
45. Oil content of castor seed-Agrl. Jour. of India, Vol. XIX-1
46. Uses of castor oil - The Madras Agrl. Jour., Vol. VIII, P-83
47. Industry-May 1939, P - 112
48. Utilisation of Virginia tobacco seed - R. Swami Rao and M. Narasimham, Pamphlet No. 19, Madras Agri. Dept.

49. The Madras Agri. Jour., Vol. XII-P. 405
50. Do. Do. Vol. *VI* - P. 45
51. Industry, April 1935
52. Commercial Products of India - Watt
53. Agri. Ledger, 1911 - 12, No. 5
54. పండ్లు-మొదటి భాగము; రెండవ భాగము, గోటేటి జోగిరాజు
55. Industry. Dec. 1942, P - 315
56. Agricultural Facts and Figures - R. C. Wood
57. Food grains of India - Church
58. *M*an's Food unveiled - M. K. Pandurangam
59. Pamphlet No. 6, Baby and Health Week Association, Bombay
60. Oil Extaction - J. P. Patel, All-India Village Industries' Association, Maganwadi
61. The Rectification of *V*egetable oils as a rural industry-*V. V.* Sarma and *V. V.* K. Sastry, Rural India, Jan, 1942
62. Effect of Storage of Indian Vegetable oils - J. S. Agharwal, Abstract in the *M*adras Agri. Jour., Jan - 1943
63. Gram Udyog Patrika - March 1940
64. *P*roceedings of the Symposium on Indian Oils and fats and their utilisation - 1951
65. The Indian Oil seed Atlas - Tho Indian Central Oil seeds Committee - 1958
66. Season & crop report of Andhra *P*radesh for 57 - 58
67. Castor - L. G. Kulkarni - 1959. Indian Central Oilseeds Committee.
68. Sesamum - A. B. Joshi - 1961
69. Groundnut - C. R. Seshadri - 1962
70. "N *P* K - The way to High Yields" - Kaliwerke - Germany

71. Indian Medical Journal-Nadkarni (cited on page 252 of 69 ibid)
72. The Coconut Atlas of India · Indian Central Coconut Committee - 1949
73. The Coconut Palm - A monograph - 1958 Dr. Menon & Dt Pandalai.
74. Basu & Nath - Indian Journal of Medical Research - 34 - 13 - (1946)
75. Rape and Mustard - Dharmpal Singh October 1958
76. Results of Research on Oilseeds crops in India-Indian Central Oilseeds Committee-1960
77. Report on progress of Research in Oil Technology in India and suggestions on future work of Research on Oilseeds & their products - Om Prakash - 1950
78. First Annual Report of the Indian Central Oilseeds Committee - 1947 - 48.
79. Tempany - H - World Crops 6 - 2. (1954)
80. Research Points the way to Higher levels of Peanut production - E. J. Yous Jr. Better crops - (plant food) Vol. XXXVI - No. 1

4 వ యనుబంధము

చమురు దినుసు జాతుల అనుక్రమణిక

సర్వోదయ ప్రెస్, పటమటలంక. 1001/10-68